

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Az. 2420	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 05442	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/06/1999
Anmelder STEAG HAMATECH AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wi vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Um eine einfache und kostengünstige Herstellung eines Datenträgers mit wenigstens zwei miteinander verklebten Substraten (6, 10) mit hoher Qualität zu ermöglichen, sieht die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren vor, bei dem eine zweiseitig klebende Klebefolie (25) auf ein erstes Substrat (6) aufgebracht wird, die Substrate ausgerichtet und anschliessend zusammengefügt werden, wobei die Klebefolie (25) über eine sich drehende Andrückrolle (33) auf das Substrat (6) gedrückt wird, während das Substrat (6) und die Andrückrolle (33) relativ zueinander bewegt werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G11B7/26 B32B31/20 B29C65/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G11B B29C B32B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 854 477 A (NITTO DENKO CORP) 22. Juli 1998 (1998-07-22) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 55 Spalte 6, Zeile 4 - Spalte 7, Zeile 58; Abbildungen 1,6 ---	1-31
Y	US 5 279 689 A (SHVARTSMAN FELIX P) 18. Januar 1994 (1994-01-18) Spalte 2, Zeile 56 - Zeile 66 Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 68 Spalte 7, Zeile 36 - Zeile 61 Spalte 9, Zeile 64 - Spalte 10, Zeile 45; Abbildung 1 --- -/--	1-11, 20-24

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fageot, P

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	EP 0 463 382 A (PHILIPS & DU PONT OPTICAL) 2. Januar 1992 (1992-01-02) Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 28 Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 20 Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 40; Abbildung 6 ---	12-19, 25-31 6-8,23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 010 (M-1199), 13. Januar 1992 (1992-01-13) & JP 03 232659 A (JAPAN STEEL WORKS LTD:THE), 16. Oktober 1991 (1991-10-16) Zusammenfassung ---	1-11, 15-24,31
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 212 (P-480), 24. Juli 1986 (1986-07-24) & JP 61 050232 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 12. März 1986 (1986-03-12) Zusammenfassung ---	1,9,10, 14
A	US 5 673 251 A (FUJIMORI JIRO ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) Spalte 13, Zeile 1 - Zeile 55 -----	1-3,8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 00/05442

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0854477	A	22-07-1998	JP 3014979 B	28-02-2000
			JP 10208314 A	07-08-1998
			US 6004420 A	21-12-1999
US 5279689	A	18-01-1994	CA 2020180 A	31-12-1990
			CN 1050105 A,B	20-03-1991
			EP 0405582 A	02-01-1991
			JP 2956989 B	04-10-1999
			JP 3116460 A	17-05-1991
			KR 9306352 B	14-07-1993
			US 5552009 A	03-09-1996
			US 5466319 A	14-11-1995
			CA 2034542 A	19-07-1991
			CN 1054840 A	25-09-1991
			DE 69118413 D	09-05-1996
			DE 69118413 T	08-08-1996
			EP 0439050 A	31-07-1991
			JP 4212192 A	03-08-1992
EP 0463382	A	02-01-1992	US 5146438 A	08-09-1992
			JP 6068531 A	11-03-1994
JP 03232659	A	16-10-1991	NONE	
JP 61050232	A	12-03-1986	NONE	
US 5673251	A	30-09-1997	JP 8203125 A	09-08-1996

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

6

Applicant's or agent's file reference Az. 2420	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/05442	International filing date (day/month/year) 14 June 2000 (14.06.00)	Priority date (day/month/year) 16 June 1999 (16.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G11B 7/26		
Applicant STEAG HAMATECH AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 20 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 23 December 2000 (23.12.00)	Date of completion of this report 10 September 2001 (10.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/05442

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages _____, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1-6,8-11,13,15, filed with the letter of 11 July 2001 (11.07.2001),
 pages 7,12,14, filed with the letter of 15 August 2001 (15.08.2001).
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-6,15-31, filed with the letter of 11 July 2001 (11.07.2001),
 Nos. 7-14, filed with the letter of 15 August 2001 (15.08.2001).
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 31	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 31	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 31	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations Folie

The invention takes EP-A-0 854 477, considered to be the closest prior art, as its point of departure. The teaching of said document, namely the manufacture of a data carrier by bonding together two substrates using a double-sided adhesive film, is discussed in the present application - see page 1, line 32 to page 2, line 15 - and is also reflected in the preamble of the independent process and device Claims 1 and 20. The characterising features of Claims 1 and 20, namely the pressing of the adhesive film onto the substrate using a pressing roller whilst the substrate and the roller move together, is non-obvious from EP-A-0 854 477, since according to the process described therein an elastic stamper is used and said stamper remains stationary during the pressing process. The use of a pressing roller is non-obvious from EP-A-0 854 477 and has the advantage that the ingress of air between substrate and film is prevented by the movement relative to the substrate.

US-A-5 279 689 discloses a process for the manufacture of holographic data carriers where a dry, hardenable film

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

is laminated onto a substrate using a pressing roller. The bonding together of substrates using a double-sided adhesive film, however, is non-obvious from said document and so a combination with the features of EP-A-0 854 477 would not appear possible.

EP-A-0 463 382 describes a process for making magneto-optical data carriers where a pair of substrates are bonded together using a double-sided adhesive tape - see column 7, lines 3-4. The pressing process is carried out using a stamper (Figure 6). The characterising part of Claims 1 and 20 of the present application is cannot be derived from EP-A-0 463 382.

Thus the prior art does not anticipate the present claims in a manner prejudicial to novelty or inventive step.

The subject matter of independent Claims 1 and 20 and their dependent Claims 2-19 and 21-31 thus satisfy the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 12 SEP 2001

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T 8

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Az. 2420	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05442	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G11B7/26		
Anmelder STEAG HAMATECH AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 20 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 23/12/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Berger, C Tel. Nr. +49 89 2399 2689 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-6,8-11,13,15	eingegangen am	12/07/2001	mit Schreiben vom	11/07/2001
7,12,14	eingegangen am	16/08/2001	mit Schreiben vom	15/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-6,15-31	eingegangen am	12/07/2001	mit Schreiben vom	11/07/2001
7-14	eingegangen am	16/08/2001	mit Schreiben vom	15/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-31
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-31
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-31
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 Zu Punkt V

Die Erfindung geht vom Dokument EP-A-0854477 aus, welches den nächsten Stand der Technik repräsentiert. Die Lehre dieses Dokuments, nämlich die Herstellung eines Datenträgers durch Verkleben zweier Substrate mittels einer zweiseitig klebenden Klebefolie, wird in der vorliegenden Anmeldung auf Seite 1, Zeile 32 - Seite 2, Zeile 15 diskutiert und ist auch die Präambel der unabhängigen Verfahrens- und Vorrichtungsansprüche 1 und 20 reflektiert. Die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 20, nämlich das Andrücken der Klebefolie auf das Substrat über eine Andrückrolle während sich Substrat und Rolle aufeinander zubewegen, ist der '477 nicht zu entnehmen, da bei dem dort beschriebenen Verfahren ein elastischer Stempel, welcher während des Andrückvorgangs in seiner Position bleibt, verwendet wird. Es ist der '477 kein Hinweis zu entnehmen, eine Andrückrolle zu verwenden, welche den Vorteil besitzt, durch die Relativbewegung zum Substrat während des Andrückvorgangs Lufteinschlüsse zwischen Substrat und Folie zu verhindern.

US-A-5279689 zeigt ein Verfahren zur Herstellung eines holographischen Datenträgers, bei dem ein trockener, aushärtbarer Film mittels einer Andrückrolle auf ein Substrat laminiert wird. Der '689 ist jedoch kein Verkleben von Substraten mittels einer beidseitig klebenden Klebefolie zu entnehmen, so daß eine Kombination mit der '477 nicht möglich erscheint.

EP-A-0463382 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung magneto-optischer Datenträger, bei dem ein Paar von Substraten durch ein doppelseitig klebendes Klebeband (Sp. 7, Z. 3-4) verklebt wird. Der Andrückvorgang wird dabei mittels eines Stempels bewerkstelligt (Fig. 6). Es ist der '382 kein Hinweis auf das Kennzeichen der Ansprüche 1 und 20 der vorliegenden Anmeldung zu entnehmen.

Somit nimmt der Stand der Technik weder Neuheit noch erfinderische Tätigkeit der eingereichten Ansprüche vorweg.

Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 20 und deren abhängiger Ansprüche 2 - 19 und 21 - 31 erfüllt deshalb die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers mit wenigstens zwei mit einer zweiseitigen Klebefolie verklebten Substraten.

Derartige Datenträger sind beispielsweise optische Aufzeichnungsmedien, wie DVD's, usw., welche aus wenigstens zwei miteinander verklebten Substraten bestehen. Bei einer bekannten Vorrichtung zur Herstellung derartiger Datenträger, wie sie beispielsweise aus der auf dieselbe Anmelderin zurückgehenden, Anmeldung DE-A-197 18 471 bekannt ist, wurden die zwei Substrate mittels eines Klebers miteinander verklebt. Typischerweise wird der Kleber mittig auf eines der Substrate aufgebracht, das dann geschleudert wird, um einen möglichst gleichmäßigen Kleberfilm auf dem Substrat zu erreichen. Dabei werden Kleberreste von dem Substrat weggeschleudert, die anschließend aufwendig entsorgt werden müssen. Nach dem Aufbringen der Kleberschicht werden die Substrate zusammengefügt, wobei eines der Substrate vor dem Zusammenfügen derart gebogen wird, dass es zunächst nur in einem Mittelbereich mit dem anderen Substrat in Kontakt kommt. Beim Zusammenfügen der Substrate wird die Biegung dann allmählich gelöst, so dass auch die restlichen Bereiche der Substrate miteinander in Kontakt kommen. Diese Verbiegung ist vorteilhaft, um Lufteinschlüsse zwischen den Substraten zu verhindern, welche die Gebrauchsfähigkeit des derart hergestellten Datenträgers beeinflussen könnten. Sowohl durch das Schleudern der Substrate beim Aufbringen der Kleberschicht, als auch durch das Verbiegen der Substrate beim Zusammenfügen besteht jedoch die Gefahr, dass die Substrate beschädigt werden. Darüber hinaus ist der Vorgang zum Aufbringen des Klebers sehr aufwendig, und es ist nicht immer möglich, eine über eine Vielzahl von Belackungsvorgängen gleichmäßige Kleberschicht zu erhalten. Ferner ist die Entsorgung der während des Schleudervorgangs abgeschleuderten Kleberreste sehr aufwendig und kostenintensiv.

Aus der EP-A-0 854 477 ist ein Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers bekannt, bei dem zwei Substrate durch Aufbringen einer zweiseitig mit Kleber

THIS PAGE BLANK (USPTO)

beschichteten Folie auf ein erstes Substrat, Ausrichten eines zweiten Substrats bezüglich des ersten Substrats und Zusammenfügen der Substrate miteinander verklebt werden. Dabei wird die an einer Trägerfolie gehaltene beschichteten Folie über eine Transportvorrichtung über das erste Substrat bewegt, in dieser Position angehalten und dann mit einem elastischen Stempel in Kontakt mit dem Substrat bewegt und daran angedrückt. Anschließend wird der Stempel vom Substrat weg bewegt und die Trägerfolie über eine Rolle von der beschichteten Folie abgezogen.

- 10 Bei diesem Verfahren ergibt sich die Gefahr, dass Luftblasen, welche die Qualität des Datenträgers negativ beeinflussen, zwischen dem Substrat und der Klebefolie eingeschlossen werden. Darüber hinaus ist das Aufbringverfahren der Klebefolie sehr Zeitintensiv, da eine Bewegung der Folie während des Andrückens und des anschließenden Abziehens der Trägerfolie gestoppt werden muß.

Ausgehend der oben beschriebenen Vorrichtung und dem Verfahren zur Herstellung des Datenträgers liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren vorzusehen, welches eine einfache und kostengünstige Herstellung des Datenträgers mit hoher Qualität, insbesondere ohne Lufteinschlüsse ermöglicht. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die für das Verkleben zweier Substrate benötigten Prozeßzeiten zu verkürzen.

- 25 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Klebefolie über eine sich drehende Andrückrolle auf das Substrat gedrückt wird, während das Substrat und die Andrückrolle relativ zueinander bewegt werden. Hierdurch werden Lufteinschlüsse zwischen dem Substrat und der Klebefolie vermieden, da die Folie kontrolliert entlang einer geraden Linie auf das Substrat gedrückt wird. Ferner muß die Bewegung der Folie nicht angehalten werden, wodurch sich ein fortlaufender Prozeßablauf ergibt. Neben dem Aufbringen der Folie kann in dem selben Arbeitsschritt die Trägerfolie von der

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Klebefolie entfernt werden, wodurch der Prozeßablauf noch weiter beschleunigt wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die
5 Klebefolie während oder nach dem Aufbringen auf das erste Substrat von einer Trägerfolie abgezogen, die eine nötige Stabilität aufweist, um einen Transport der Klebefolie zu ermöglichen. Die Trägerfolie verhindert ferner in vorzeitiges Verkleben einer Seite der Klebefolie mit anderen Gegenständen sowie eine Verschmutzung derselben. Vorzugsweise wird vor dem Aufbringen
10 der Klebefolie auf das erste Substrat eine Schutzfolie, von der der Trägerfolie gegenüberliegenden Seite der Klebefolie abgezogen, welche eine Verunreinigung der anderen Seite der Klebefolie vor dem Verkleben mit dem ersten Substrat verhindert.

15 Um ein gutes und gleichmäßiges Verkleben der Substrate zu gewährleisten, entspricht die Form und Größe der Klebefolie den zu verklebenden Oberflächen der Substrate. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Substrate über ihre vollständige Oberfläche miteinander verklebt werden und keine Klebefolie über die nicht zu verklebenden Oberflächen vorsteht. Dabei sind vorzugsweise
20 Abschnitte der Klebefolie, welche der Form und Größe der Substrate entsprechen, auf der Trägerfolie ausgestanzt. Vorzugsweise wird die Klebefolie zentriert auf der zu verklebenden Oberfläche des Substrats aufgebracht, um die obigen Vorteile zu erreichen. Hierzu werden die Klebefolie und das Substrat vor dem Aufbringen zueinander ausgerichtet.

25

Vorzugsweise wird der Anpreßdruck der Andrückrolle gesteuert.

Vorteilhafterweise wird die Klebefolie vor dem Andrücken durch die Andrückrolle unter einem vorgegebenen Winkel zur Oberfläche des Substrats gehalten, um sicherzustellen, dass die Klebefolie nicht vor dem Andrücken durch
30 die Andrückrolle mit der Oberfläche des Substrats in Kontakt kommt. Dies stellt ein gleichmäßiges Andrücken der Klebefolie sicher und verhindert Lufteinschlüsse zwischen Klebefolie und Substrat. Vorzugsweise werden das

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Substrat und die Andrückrolle während des Aufbringens der Klebefolie relativ zueinander bewegt. Dabei wird das Substrat vorzugsweise linear an der Andrückrolle vorbeibewegt, und die Andrückrolle wird vorzugsweise synchron zur Bewegung des Substrats um ihre Längsachse gedreht, um die Klebefolie
5 fortlaufend mit dem Substrat zu verkleben.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Substrate nach dem Aufbringen der Klebefolie auf dem ersten Substrat, zu deren Ausrichtung, auf einem Zentrier- und Halteelement abgelegt. Hierdurch wird vor
10 dem Zusammenfügen eine Ausrichtung und Zentrierung der Substrate zueinander sichergestellt. Dabei hält das Zentrier- und Halteelement die Substrate vorzugsweise vor dem Zusammenfügen beabstandet.

Vorteilhafterweise erfolgt das Zusammenfügen der Substrate im Vakuum, um
15 Luft einschlüsse zwischen den Substraten zu verhindern. Zum Zusammenfügen der Substrate werden diese vorzugsweise zusammengedrückt, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten. Vorzugsweise wird der auf die Substrate ausgeübte Druck gesteuert. Die Klebefolie spricht vorzugsweise auf Druck an und die Haftkraft wird abhängig vom angelegten Druck verändert. Bei einem
20 anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Klebefolie ausgehärtet.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum Herstellen eines Datenträgers mit wenigstens zwei miteinander verklebten Substraten, die eine Laminierstation zum Aufbringen einer zweiseitig kleben-
25 den Klebefolie auf einem ersten Substrat und eine Substrat-Verklebestation zum Ausrichten und Zusammenfügen der Substrate aufweist dadurch gelöst, dass die Laminierstation (7) eine drehbare Andrückrolle (33) und eine Einrichtung (47) zum Bewegen des Substrats (6) und/oder der Andrückrolle relativ zueinander aufweist.

30 Durch eine derartige Vorrichtung werden die schon unter Bezugnahme auf das Verfahren erwähnten Vorteile erreicht.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vorteilhafterweise weist die Vorrichtung eine Zentrier- und Halteeinrichtung auf, die in einer ersten Einstellung die Substrate beabstandet hält und in einer zweiten Einstellung ein zentriertes Zusammenfügen der Substrate ermöglicht. Die Substrat-Verklebestation weist vorzugsweise eine Vakuumkammer auf, um Lufteinschlüsse zwischen den Substraten zu verhindern. Die Vakuumkammer weist vorteilhafterweise eine Haube und einen Boden auf, der bei einer Ausführungsform durch ein Substratauflageelement gebildet wird, das Teil der Zentrier- und Halteeinrichtung ist. Durch die Verwendung der Zentrier- und Halteeinrichtung als Teil der Vakuumkammer kann die Größe der Vakuumkammer und somit die mit dem Entlüften der Vakuumkammer assoziierten Kosten auf ein Minimum reduziert werden. Vorzugsweise weist die Substrat-Verklebestation einen Druckstempel auf, um die Substrate sicher zusammenzufügen. Der Druckstempel ist vorzugsweise planparallel zu einer Auflagefläche der Substrate, um ein gleichmäßiges Zusammendrücken der Substrate zu gewährleisten. Bei einer alternativen Ausführungsform ist eine Vorrichtung zum Anlegen von Druckluft an eines der Substrate vorgesehen, was ein besonders gleichmäßiges Zusammendrücken der Substrate ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Druckstempel ein Element zur Betätigung der Zentrier- und Halteeinrichtung zwischen den ersten und zweiten Positionen auf, für eine kontrollierte Freigabe der Haltefunktion in der Einrichtung zum Zusammenfügen der Substrate.

Vorteilhafterweise ist die Klebefolie eine Schicht eines Klebers, wodurch eine Folie die beidseitig mit Kleber beschichtet ist, entfällt. Die Verwendung einer reinen Kleberschicht verbessert die optischen Eigenschaften im Verbindungsbereich der Substrate.

Die Erfindung wird nachstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Herstellen von Datenträgern gemäß der Erfindung;

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2 eine schematische Ansicht von Teilen einer Laminierstation gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform einer Laminierstation gemäß der Erfindung;

5 Fig. 4a-4c eine Substrat-Verklebestation zum Ausrichten und Zusammenfügen von Substraten gemäß der Erfindung während verschiedener Verfahrensschritte;

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Herstellung einer DVD mit zwei verklebten
10 Substrathälften.

Die Vorrichtung weist erste und zweite Zuführeinheiten 3, 4 für die Zuführung zweier Substrathälften auf, die nach ihrem Verkleben eine DVD bilden. Aus der ersten Zuführstation 3 wird eine erste Substrathälfte 6 zu einer Laminierstation 7 befördert, welche in größerer Einzelheit unter Bezugnahme auf die
15 Figuren 2 und 3 beschrieben wird. In der Laminierstation wird ein druckempfindliches Klebeband bzw. eine -folie auf die zu verklebende Oberfläche der Substrathälfte 6 aufgebracht. Dabei ist unter dem Begriff Klebeband bzw. -folie eine Schicht aus Kleber ohne ein Trägermaterial zu verstehen. Die optischen Eigenschaften einer Kleberschicht lassen sich genauer und besser
20 kontrollieren als die eines beidseitig beschichteten Trägermaterials, wie es z.B. aus der zuvor genannten EP-A-0 854 477 bekannt ist. Anschließend wird die erste Substrathälfte 6 zu einem Rundtisch 8 transportiert und auf einer Zentrier- und Halteeinrichtung, welche in größerer Einzelheit unter Bezugnahme auf die Figuren 4a-c beschrieben wird, abgelegt. Anschließend wird
25 der Rundtisch in eine Position gedreht, in der eine zweite Substrathälfte 10 ebenfalls auf der Zentrier- und Halteeinrichtung abgelegt wird, wobei die beiden Substrate zentriert übereinander mit einem dazwischen befindlichen Spalt gehalten werden, wie unter Bezugnahme auf die Figuren 4a-c noch beschrieben wird.
30

Anschließend wird der Rundtisch weiter gedreht, bis die übereinander angeordneten Substrathälften in einer Prozeßstation 11 zum Zusammenfügen der

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Substrathälften angeordnet sind. Die Prozeßstation 11 wird anschließend unter Bezugnahme auf die Figuren 4a-c näher beschrieben.

5 Nach dem Zusammenfügen der Substrathälften werden diese zu einer Entladung deposition gedreht und auf einen weiteren Rundtisch geladen. Über den Rundtisch werden die zusammengefügte Substrate zu einer Scanneinheit 16 transportiert, in der die zusammengefügte Substrate gescannt werden, um festzustellen, ob sie beschädigt sind. Im Falle einer Beschädigung werden sie auf einer Station 18 abgelegt und anschließend entsorgt. Ansonsten werden
10 sie auf einem Tisch 20 abgelegt und für ihre weitere Behandlung gesammelt.

Die Vorrichtung 1 ist in einem Reinraum angeordnet, in dem die jeweiligen Arbeitsschritte unter Reinstraumbedingungen durchgeführt werden können.

15 Die Figuren 2 und 3 zeigen schematische Darstellungen einer Laminierstation 7 gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die in Figur 2 und 3 gezeigten Laminierstationen 7 zum Teil unterschiedliche Anordnungen der jeweiligen Bauteile aufweisen. In der folgenden Beschreibung der Laminierstationen gemäß den Figuren 2 und 3 werden jedoch dieselben Bezugszeichen verwendet,
20 soweit identische bzw. gleichartige Bauteile betroffen sind.

Die Laminierstation 7 weist eine Zuführrolle 22 auf, auf die eine bandförmige Laminierfolie 23 aufgerollt ist. Die Laminierfolie 23 besteht aus insgesamt drei Folien, nämlich einer Schutzfolie 24, einer zweiseitig klebenden Klebefolie
25 (Kleberschicht) 25 und einer Trägerfolie 26, wie am besten in dem vergrößerten Kreisausschnitt in Figur 2 zu erkennen ist. Die Klebefolie 25 weist Abschnitte 27 auf, die entsprechend der Größe und Form einer zu verklebenden Oberseite der Substrathälfte 6 ausgestanzt sind. Die Kleberschicht ist eine auf Druck ansprechende Klebefolie, die üblicherweise als PSA-Tape bezeichnet
30 wird, deren Adhäsionseigenschaften über den verwendeten Anpreßdruck und/oder die Laminiergeschwindigkeit einstellbar ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Die Laminierstation weist ferner eine Aufnahmerolle 28 auf, auf die Reste der Laminierfolie 23 nach einem Laminiervorgang aufgenommen werden. Zwischen der Zuführrolle 22 und der Aufnahmerolle 28 ist die Laminierfolie 23 um eine Vielzahl von Führungsrollen 30 bis 38 geführt, um einen definierten Bewegungspfad der bandförmigen Laminierfolie 23 zwischen den Rollen 22 und 28 vorzusehen. Die jeweiligen Rollen 30 bis 38 sind um ihre jeweilige Drehachse drehbar, und die Rollen 31 und 37 sind als sogenannte Tänzerrollen ausgebildet, welche in Horizontalrichtung beweglich gelagert sind, um einen Längenausgleich der Laminierfolie 23 zwischen den Rollen 22 und 28 zu ermöglichen. Hierdurch können die Rollen 22 und 28 trotz diskontinuierlicher Laminierzyklen, wie nachfolgend beschrieben wird, mit konstanter Geschwindigkeit gedreht werden. Die nicht benötigten Teile der Klebefolie 25 können vorab, d. h. vor dem Einführen der Laminierfolie in die Laminierstation, z. B. bei der Herstellung der Laminierfolie, entfernt werden, oder sie können an der Folie verbleiben, um eine gleichmäßige Dicke der Folie 23 über die gesamte Breite und Länge derselben, zumindest vor einem Laminiervorgang, sicherzustellen.

Die Laminierfolie 23 ist ferner um ein keilförmiges Rakel 40 geführt, an dem die Laminierfolie 23 scharf umgelenkt wird, um ein Abziehen der Schutzfolie 24 von der Laminierfolie 23 zu ermöglichen, so dass eine Seite der Klebefolie 25 zum Verkleben einer Substrathälfte 6 freigelegt wird. Das Abziehen der Schutzfolie 24 ist am besten in Figur 3 zu erkennen. Die Schutzfolie 24 wird nach dem Abziehen auf eine nicht näher dargestellten Rolle aufgerollt. Anstelle des keilförmigen Rakels 40 könnte auch eine alternative Form einer Folien-Abzieheinrichtung verwendet werden.

Nachdem die Laminierfolie 23 um das Rakel 40 geführt ist, wird es unter einem Winkel bezüglich einer Horizontalen um die tiefer liegende Rolle 33 geführt, welche als Andrückrolle ausgebildet ist. Nach der Rolle 33 wird die Laminierfolie 23 um die Welle 34 geführt, welche über einen Motor 42 angetrieben wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Dabei bewirkt die Drehung der angetriebenen Rolle 34 eine entsprechende Drehung der Andrückrolle 33 sowie einer nachgeordneten Rolle 35, die als reine Führungsrolle ausgebildet ist.

5 Die Laminierstation 7 weist einen ersten Sensor 45 auf, der mit der angetriebenen Rolle 34 assoziiert ist und in der Lage ist, Konturen der ausgestanzten Abschnitte 27 der Klebefolie 25 zu detektieren. Die Laminierfolie 23 wird über die angetriebene Rolle 34 in Längsrichtung hin und her gefahren, bis der Sensor 45 eine bestimmte Kontur des ausgestanzten Abschnitts 27, wie z. B. ein
10 ausgestanztes Mittelloch, erkennt. Wenn der Sensor 45 das Mittelloch erkennt, wird er durch Bewegung der Folie direkt über einer Kante des Mittellochs positioniert, wodurch eine genaue Ausrichtung des Abschnitts 27 bezüglich der Rolle 34 und insbesondere der Andrückrolle 33 in Längsrichtung der Laminierfolie 23 aufweist.

15

Die Laminierstation 7 weist ferner eine Auflage- und Transporteinheit 47 für die zu laminierende Substrathälfte 6 auf. Die Auflage- und Transporteinheit 47 bildet eine horizontale Auflage für die Substrathälfte 6 und ist über geeignete, nicht näher dargestellte Bewegungsvorrichtungen in alle Richtungen beweg-
20 bar. Über einen versenkbaren Zentrierstift 48 wird eine genaue Ausrichtung der Substrathälfte 6 auf der Auflage- und Transporteinheit 47 sichergestellt. Der Stift 48 ist während des Laminiervorgangs versenkbar, um ihn nicht zu beeinträchtigen. Dies wird dadurch erreicht, dass er durch eine Feder mit relativ geringer Federkraft nach oben in die in Figur 3 gezeigte Position ge-
25 drückt wird. Bei einem Druck von oben auf den Stift wird er entgegen der Federkraft nach unten gedrückt. Alternativ kann der Stift auch über einen Zylinder oder einen Motor bewegt werden.

Vor dem Laminieren des Substrats 6 wird die Transport- und Auflageeinheit
30 47 in X-Richtung, welche der Längsrichtung der Laminierfolie 23 entspricht, gegen einen Anschlag gefahren. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Substrat 6 und der zuvor in Längsrichtung ausgerichtete Abschnitt 27 der Klebefolie 25 zueinander ausgerichtet sind. Anschließend wird die Transport- und

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Auflageeinheit 47 in Z-Richtung, die quer zur Längsrichtung der Laminierfolie 23 verläuft, hin und her gefahren. Über ein der Transport- und Auflageeinheit 47 zugeordnetes Sensorpaar 50 wird eine Kontur, wie beispielsweise die Kontur eines Mittellochs, des ausgestanzten Abschnitts 27 der Klebefolie 25
5 detektiert, was eine seitliche Ausrichtung der Substrathälfte 6 bezüglich des Abschnitts 27 ermöglicht.

Nachdem die Substrathälfte 6 in obiger Weise sowohl in X-Richtung als auch in Z-Richtung bezüglich des Abschnitts 27 der Klebefolie 25 ausgerichtet ist,
10 wird die Transport- und Auflageeinheit 47 in Y-Richtung hochgefahren. Nun wird die Rolle 34 über den Motor 32 angetrieben, was bewirkt, dass sich die Laminierfolie 23 in X-Richtung bewegt. Gleichzeitig und synchronisiert mit der Drehung wird die Transport- und Auflageeinheit 47 in X-Richtung bewegt. Dabei kommt der Abschnitt 27 mit der zu verklebenden Oberfläche des Substrats
15 6 in Kontakt und wird durch die Andrückrolle 33 dagegen gepreßt, damit sie an der Substrathälfte 6 anhaftet und sich von der Trägerfolie 26 löst. Durch die synchronisierte Bewegung der Antriebsrolle 34 mit der Transport- und Auflageeinheit 47 wird ein Abschnitt 27 der Klebefolie 25 zentriert auf die Substrathälfte 6 aufgebracht, so dass der Abschnitt 27 der Folie 25 die zu
20 verklebende Seite der Substrathälfte 6 vollständig abdeckt und nicht über den Rand vorsteht. Der Anpreßdruck der Andrückrolle wird über die Position der Transport- und Auflageeinheit 47 in Y-Richtung gesteuert, um die Adhäsioneigenschaften der Klebefolie 25 einzustellen. Alternativ kann natürlich auch die Andrückrolle 33 in Richtung der Transport- und Auflageeinheit bewegt
25 werden. Für eine gute Einstellung bzw. einen Ausgleich des Anpreßdruckes kann ein gefedertes Aufhängungssystem vorgesehen werden. Die gefederte Aufhängung kann über eine Feder oder einen Druckluftzylinder erfolgen.

Anschließend wird die so mit dem Abschnitt 27 der Klebefolie 25 versehene
30 Substrathälfte 6 über eine geeignete Handhabungsvorrichtung 52, wie beispielsweise einen Innenlochgreifer, von der Transport- und Auflageeinheit 47 entnommen und zu dem Rundtisch 8 gemäß Figur 1 transportiert.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Eine neue Substrathälfte 6 wird auf die Transport- und Auflageeinheit 47 geladen, und der Vorgang wird wiederholt. Wie schon oben erwähnt, drehen sich die Rollen 22 und 28 kontinuierlich während des ganzen Vorgangs, obwohl der Klebevorgang nicht kontinuierlich abläuft. Der daher erforderliche Längenausgleich der Laminierfolie 23 wird, wie schon erwähnt, über eine Horizontalbewegung der Tänzerrollen 31 und 37 erreicht.

Obwohl die Laminierfolie gemäß obiger Beschreibung drei Schichten, nämlich eine Schutzfolie 24, eine Klebefolie 25 und eine Trägerfolie 26, aufweist, sei bemerkt, dass eine Schutzfolie 24 nicht zwingend notwendig ist. Falls jedoch keine Schutzfolie 24 verwendet wird, sollten wenigstens die Rollen 30 und 32 speziell beschichtet sein, um ein Verkleben der dann freiliegenden Klebefolie 25 an diesen Rollen zu verhindern. Ferner muß die Klebefolie 25 auch keine auf Druck ansprechende Folie sein, und sie kann auch durch ein zweiseitig beschichtetes Trägermaterial statt einer reinen Kleberschicht gebildet werden

Alternativ könnten auch die Rollen, bis auf die Rolle 33, weggelassen werden, wobei in diesem Fall die Rollen 22 und 28 derart gesteuert werden müssen, dass eine Ausrichtung der Abschnitte 27 sowie eine mit der Transport- und Auflageeinheit 47 synchronisierte Bewegung der Laminierfolie 23 erreicht wird.

Anstelle der Sensoren 45 und 50 könnte auch ein einzelner Sensor, wie beispielsweise eine Kamera, für die obigen Ausrichtungsvorgänge verwendet werden.

Nach dem Entnehmen der Substrathälfte 6 aus der Laminierstation wird diese, wie schon erwähnt, auf dem Rundtisch 8 abgelegt, der vier Arme 55 mit daran aufgehängten Substrat-Aufnahmeeinheiten 56 aufweist.

Die Aufnahmeeinheiten 56 sind über Halteflansche 57 an den Armen 55 aufgehängt, wie in den Figuren 4a-c zu erkennen ist. Dabei kann die Auflageein-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

heit 56 von der Aufhängung abgehoben werden, wie beispielsweise in Figur 4c gezeigt ist.

Die Aufnahmeeinheit 56 weist eine Auflageplatte 58 mit einer ebenen Oberfläche 59 auf, auf der die erste Substrathälfte 6 abgelegt wird, wie in den Figuren 4a-4c gezeigt ist. Die Aufnahmeeinheit 56 weist ferner einen Zentrier- und Haltestift 60 mit bewegbaren Haltenasen 61 auf, welche in der Lage sind, die zweite Substrathälfte 10, wie in Figur 4b gezeigt ist, mit einem Spalt 63 über der ersten, laminierten Substrathälfte 6 zu halten. Der Aufbau und die genaue Funktion des Haltestifts 60 ist in der auf dieselbe Anmelderin zurückgehenden und am gleichen Tag wie vorliegende Anmeldung eingereichten Patentanmeldung Nr. DE-A-199 27 514 mit dem Titel "Vorrichtung zum Zusammenfügen von Substraten" beschrieben. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird auf diese Anmeldung Bezug genommen, ~~die insofern zum Gegenstand der vor-~~
~~liegenden Anmeldung gemacht wird.~~

Der Rundtisch 8 bringt die jeweiligen Arme 55 mit den Aufnahmeeinheiten 56 sequentiell in unterschiedliche Positionen, die gemäß Figur 1 mit 1, 2, 3 und 4 bezeichnet sind.

In einer ersten Position wird eine laminierte Substrathälfte 6 auf der Aufnahmeeinheit 56 abgelegt. Dabei wird die Substrathälfte 6 über die Nasen 61 des Zentrier- und Haltestifts 60 hinwegbewegt, bis sie auf der ebenen Oberfläche 59 der Auflage 58 aufliegt, wie dies in Figur 4a gezeigt ist.

Anschließend wird die Aufnahmeeinheit 56 in die mit 2 bezeichnete Position bewegt. Dort wird die zweite Substrathälfte 10 ebenfalls auf der Substrat-Aufnahmeeinheit 56 abgelegt, wobei die Substrathälfte 10 durch den Stift 60 zentriert und beabstandet über der ersten Substrathälfte 6 gehalten wird, wie in Figur 4b gezeigt ist.

Anschließend wird die Aufnahmeeinheit 56 in die Position 3 in der Zusammenfügstation 11 bewegt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In der Zusammenfügstation 11 wird die Aufnahmeeinheit 56 durch Absenken des Arms 55 des Rundtischs 8 auf einer Auflage 63 abgelegt, wie durch den Pfeil in Figur 4c angezeigt ist. Dadurch wird die Aufnahmeeinheit 56 vollständig von der Auflage 63 getragen und ist im wesentlichen von dem Arm 55 des Rundtischs 8 entkoppelt. In der Zusammenfügstation wird ferner eine Haube 65 über die Aufnahmeeinheit 56 bewegt und abdichtend mit der ebenen Oberfläche 59 in Kontakt gebracht. Hierdurch wird eine geschlossene Kammer 66 zwischen der Haube 65 und der Auflage 58 gebildet, in der die Substrathälften aufgenommen sind. Die Kammer 66 kann über eine nicht näher dargestellte Vorrichtung entlüftet werden. Ein Stempel 67 ist vertikal bewegbar in der Kammer 66 aufgenommen und erstreckt sich in abgedichteter Weise durch eine obere Wand der Haube 65. Um die Integrität der Kammer 66 zu gewährleisten, ist der sich durch die obere Wand 65 erstreckende Teil des Stempels 67 von einem nicht näher dargestellten Balgen umgeben, dessen eines Ende abgedichtet am Stempel 67 befestigt ist und dessen anderes Ende abgedichtet an der oberen Wand der Haube 65 befestigt ist.

Der Stempel 67 ist innerhalb der Kammer 66 vertikal bewegbar, wie durch den Doppelpfeil in Figur 4c gezeigt ist. In Figur 4c ist der Stempel 67 in einer abgesenkten Position gezeigt, in der er die ersten und zweiten Substrathälften 6, 10 zusammendrückt. Beim Zusammendrücken der Substrate drückt der Stempel 67 die Substrathälfte 10 in Richtung der Substrathälfte 6, wobei die Nasen 61 in den Stift 60 hineingedrückt werden. Bei diesem Vorgang wird die Substrathälfte 10 durch den Stift 60 genau bezüglich der ersten Substrathälfte 6 zentriert geführt.

Die Nasen können durch die auf das Substrat 10 ausgeübte Kraft in den Stift 60 hineingedrückt werden. Alternativ können die Nasen auch durch einen am Stempel vorgesehen Betätigungsmechanismus in den Stift 60 zurückgezogen werden. Ein derartiger Mechanismus ist beispielsweise in der oben genannten Patentanmeldung näher beschrieben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Der Anpreßdruck des Stempels wird über eine nicht näher dargestellte Steuervorrichtung gesteuert.

5 Nach dem Zusammenpressen der beiden Substrathälften 6, 10 wird die Kammer 66 belüftet und anschließend der Stempel 67 gemeinsam mit der Kammer 66 angehoben. Anschließend wird der Arm 55 des Rundtischs 8 wieder angehoben, um die Aufnahmeeinheit 56 wieder aufzunehmen, und dann wird er in die Position 4 weiterbewegt. Dort werden die beiden verklebten Substrathälften entnommen, auf einen weiteren Rundtisch 14 abgelegt und, wie unter Bezugnahme auf Figur 1 beschrieben, weiter behandelt.

Die Erfindung wurde zuvor anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung beschrieben, ohne jedoch auf dieses spezielle Ausführungsbeispiel beschränkt zu sein. Insbesondere ist die beschriebene Vorrichtung und
15 das beschriebene Verfahren nicht auf das Verkleben von DVD's beschränkt. Darüber hinaus besteht beispielsweise die Möglichkeit, den Stempel 67 mit einer Vorrichtung zu kombinieren oder zu ersetzen, welche die beiden Substrathälften 6, 10 mittels Druckluft zusammendrückt. Eine derartige Vorrichtung weist beispielsweise einen inneren und einen äußeren O-Ring an einer
20 Platte auf, um eine abgedichtete Kammer zwischen der Platte und einer Rückseite der zweiten Substrathälfte 10 zu bilden. Diese Kammer kann über die Platte mit Druckluft beaufschlagt werden, um die beiden Substrathälften zusammenzupressen. Hierbei würde eine sehr gleichmäßige Flächenpressung entstehen, die bis auf die O-Ringe berührungslos ist, wodurch eine Beeinträchtigung der optischen Eigenschaften der Substrathälfte, beispielsweise
25 durch Verkratzen der Rückseite der zweiten Substrathälfte 10 vermieden wird. Eine ähnliche Vorrichtung könnte alternativ oder zusätzlich auch in der Aufnahmeeinheit 56 ausgebildet sein. Die verwendete Klebefolie kann ein sogenanntes PSA-Tape sein, welches abhängig vom angelegten Druck seine Klebeeigenschaften verändert. Alternativ kann die Klebefolie auch aushärtbar sein. Die zweite Substrathälfte kann aus einem unterschiedlichen Material bestehen wie die erste Substrathälfte, und sie kann auch eine unterschiedliche Form, insbesondere Dicke aufweisen. Beispielsweise besteht sie aus einem elastischen Material, wie einem Schutztape, das dazu dient, die mit der Klebefolie verklebte Oberfläche des Substrates zu schützen.

30
35

THIS PAGE BLANK (USPTO)

elastischen Material, wie beispielsweise in einem Schutztape ausgebildet sein, das dazu dient, die mit der Klebefolie verklebte Oberfläche des Substrates zu schützen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers bei dem wenigstens zwei Substrate durch
5 Aufbringen einer zweiseitig klebenden Klebefolie (25) auf ein erstes Substrat (6); Ausrichten eines zweiten Substrats (6) bezüglich des ersten Substrats (6); und
Zusammenfügen der Substrate (6, 10) miteinander verklebt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) über eine sich drehende Andrückrolle (33) auf das Substrat (6) gedrückt wird, während das
10 Substrat (6) und die Andrückrolle (33) relativ zueinander bewegt werden, wobei die Relativbewegung parallel zur Substratoberfläche verläuft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) während oder nach dem Aufbringen auf das erste Substrat (6)
15 von einer Trägerfolie (26) abgezogen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von der Klebefolie (25) vor dem Aufbringen auf das erste Substrat (6) eine
20 Schutzfolie (24) abgezogen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Form und Größe der Klebefolie (25) den zu verklebenden Oberflächen der Substrate (6, 10) entspricht.
25
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Form und Größe der Substrate (6, 10) entsprechende Abschnitte (27) der Klebefolie (25) auf der Trägerfolie (26) ausgestanzt sind.
- 30 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) zentriert auf der zu verklebenden Oberfläche des Substrats (6) aufgebracht wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) und das Substrat (6) vor dem Aufbringen zueinander ausgerichtet werden.
- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anpreßdruck der Andrückrolle (33) gesteuert wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) vor dem Andrücken durch die Andrückrolle (33) unter einem vorgegebenen Winkel zur Oberfläche des Substrats (6) gehalten wird.
- 10 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat (6) linear an der Andrückrolle (33) vorbei
- 15 bewegt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückrolle (33) synchron mit der Bewegung des Substrats (6) gedreht wird.
- 20 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrate (6, 10) zu deren Ausrichtung auf einer Zentrier- und Halteeinrichtung (60) abgelegt werden.
- 25 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrier- und Halteeinrichtung (60) die Substrate (6, 10) vor dem Zusammenfügen beabstandet hält.
- 30 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusammenfügen der Substrate (6, 10) im Vakuum erfolgt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrate (6, 10) zusammengedrückt werden.
- 5 16. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der auf die Substrate (6, 10) ausgeübte Druck gesteuert wird.
- 10 17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) eine auf Druck ansprechende Klebefolie (25) ist.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) ausgehärtet wird.
- 15 19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie aus einer Schicht aus Klebmaterial besteht.
- 20 20. Vorrichtung zum Herstellen eines Datenträgers mit wenigstens zwei mit einander verklebten Substraten (6, 10), mit einer Laminierstation (7) zum Aufbringen einer zweiseitig klebenden Klebefolie (25) auf einem ersten Substrat; und einer Substrat-Verklebestation (11) zum Ausrichten und Zusammenfügen der Substrate (6, 10) dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierstation (7) eine drehbare Andrückrolle (33) und eine Einrichtung (47) zum Bewegen des Substrats (6) und/oder der Andrückrolle relativ zueinander aufweist, wobei die Relativbewegung parallel zur Substratoberfläche verläuft.
- 25 21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Form und Größe der Klebefolie (25) den zu verklebenden Oberflächen der Substrate (6, 10) entspricht.
- 30 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Form und Größe der zu verklebenden Oberflächen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

der Substrate (6, 10) entsprechende Abschnitte (27) der Klebefolie (25) auf einer Trägerfolie (26) ausgestanzt sind.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierstation (7) eine Ausrichteinheit zum Ausrichten der Klebefolie (25) mit der zu verklebenden Oberfläche des Substrats (6) aufweist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung wenigstens eine Linearbewegungseinheit (47) für das Substrat (6) aufweist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, gekennzeichnet durch eine Zentrier- und Halteeinrichtung (60), die in einer ersten Einstellung die Substrate (6, 10) beabstandet hält und in einer zweiten Einstellung ein zentriertes Zusammenfügen der Substrate (6, 10) ermöglicht.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrat-Verklebestation (11) eine Vakuumkammer (66) aufweist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Vakuumkammer (66) eine Haube (65) und einen Boden (59) aufweist, der durch ein Substrat-Auflageelement (58) gebildet wird.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrat-Verklebestation (11) einen Druckstempel (67) aufweist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckstempel (67) ein Element zur Betätigung der Zentrier- und Halteeinrichtung (60) zwischen den ersten und zweiten Positionen aufweist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrat-Verklebestation (11) eine Vorrichtung zum Anlegen von Druckluft an wenigstens eines der Substrate aufweist, um sie zusammenzudrücken.

5

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie eine Schicht eines Klebermaterials ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Dezember 2000 (21.12.2000)

PCT

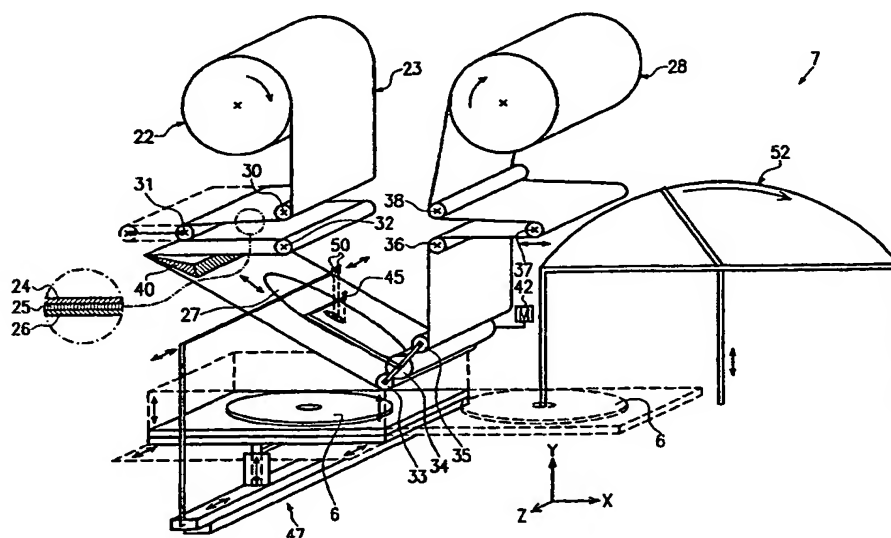
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/77784 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G11B 7/26, (72) Erfinder; und
B32B 31/20, B29C 65/50 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LIEDTKE, Björn
[DE/DE]; Mozartstrasse 40, D-75038 Oberderdingen
(DE). GORDT, Joachim [DE/DE]; Im Ziegelfeld 27,
D-75447 Sternfels (DE). SPEER, Ulrich [DE/DE];
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05442 Weberstrasse 48a, D-75239 Eisingen (DE). WISE, James
[DE/DE]; Etzweg 44, D-75447 Sternfels (DE). ESSER,
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Juni 2000 (14.06.2000) Hans-Gerd [DE/DE]; Max-von-Laue-Strasse 2, D-75015
Bretten (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 199 27 516.5 16. Juni 1999 (16.06.1999) DE
(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, IL, JP, KR, SG,
US.
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): STEAG HAMATECH AG [DE/DE]; Ferdi-
nand-von-Steinbeis-Ring 10, D-75447 Sternfels (DE).
Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING A DATA CARRIER

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES DATENTRÄGERS



(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a simple and cost-effective production of a high-quality data carrier having at least two substrates (6, 10) that are adhered to one another. To this end, the invention provides a device and method with which a two-sided adhering adhesive film (25) is applied to a first substrate (6) and the substrates are aligned and subsequently joined. The adhesive film (25) is pressed onto the substrate (6) by a rotating pressure roller (33), whereas the substrate (6) and the pressure roller (33) are moved relative to one another.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/77784 A1



— *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um eine einfache und kostengünstige Herstellung eines Datenträgers mit wenigstens zwei miteinander verklebten Substraten (6, 10) mit hoher Qualität zu ermöglichen, sieht die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren vor, bei dem eine zweiseitig klebende Klebefolie (25) auf ein erstes Substrat (6) aufgebracht wird, die Substrate ausgerichtet und anschliessend zusammengefügt werden, wobei die Klebefolie (25) über eine sich drehende Andrückrolle (33) auf das Substrat (6) gedrückt wird, während das Substrat (6) und die Andrückrolle (33) relativ zueinander bewegt werden.

Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers mit wenigstens zwei mit einer zweiseitigen Klebefolie verklebten Substraten.

Derartige Datenträger sind beispielsweise optische Aufzeichnungsmedien, wie DVD's, usw., welche aus wenigstens zweimiteinander verklebten Substraten bestehen. Bei einer bekannten Vorrichtung zur Herstellung derartiger Datenträger, wie sie beispielsweise aus der auf dieselbe Anmelderin zurückgehenden, Anmeldung DE-A-197 18 471 bekannt ist, wurden die zwei Substrate mittels eines Lacks miteinander verklebt. Typischerweise wird der Lack mittig auf eines der Substrate aufgebracht, das dann geschleudert wird, um einen möglichst gleichmäßigen Lackfilm auf dem Substrat zu erreichen. Dabei werden Lackreste von dem Substrat weggeschleudert, die anschließend aufwendig entsorgt werden müssen. Nach dem Aufbringen der Lackschicht werden die Substrate zusammengefügt, wobei eines der Substrate vor dem Zusammenfügen derart gebogen wird, dass es zunächst nur in einem Mittelbereich mit dem anderen Substrat in Kontakt kommt. Beim Zusammenfügen der Substrate wird die Biegung dann allmählich gelöst, so dass auch die restlichen Bereiche der Wafer miteinander in Kontakt kommen. Diese Verbiegung ist vorteilhaft, um Lufteinschlüsse zwischen den Substraten zu verhindern, welche die Gebrauchsfähigkeit des derart hergestellten Datenträgers beeinflussen könnten. Sowohl durch das Schleudern der Substrate beim Aufbringen der Lackschicht, als auch durch das Verbiegen der Substrate beim Zusammenfügen besteht jedoch die Gefahr, dass die Substrate beschädigt werden. Darüber hinaus ist der Vorgang zum Aufbringen des Lacks sehr aufwendig, und es ist nicht immer möglich, eine über eine Vielzahl von Belackungsvorgängen gleichmäßige Lackschicht zu erhalten. Ferner ist die Entsorgung der während des Schleudervorgangs abgeschleuderten Lackreste sehr aufwendig und kostenintensiv.

Aus der EP-A-0 854 477 ist ein Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers bekannt, bei dem zwei Substrate durch Aufbringen einer zweiseitig mit Kleber

beschichteten Folie auf ein erstes Substrat, Ausrichten eines zweiten Substrats bezüglich des ersten Substrats und Zusammenfügen der Substrate miteinander verklebt werden. Dabei wird die an einer Trägerfolie gehaltene beschichteten Folie über eine Transportvorrichtung über das erste Substrat bewegt, in dieser Position angehalten und dann mit einem elastischen Stempel in Kontakt mit dem Substrat bewegt und daran angedrückt. Anschließend wird der Stempel vom Substrat weg bewegt und die Trägerfolie über eine Rolle von der beschichteten Folie abgezogen.

Bei diesem Verfahren ergibt sich die Gefahr, dass Luftblasen, welche die Qualität des Datenträgers negativ beeinflussen, zwischen dem Substrat und der Klebefolie eingeschlossen werden. Darüber hinaus ist das Aufbringverfahren der Klebefolie sehr Zeitintensiv, da eine Bewegung der Folie während des Andrückens und des anschließenden Abziehens der Trägerfolie gestoppt werden muß.

Ausgehend der oben beschriebenen Vorrichtung und dem Verfahren zur Herstellung des Datenträgers liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren vorzusehen, welches eine einfache und kostengünstige Herstellung des Datenträgers mit hoher Qualität, insbesondere ohne Lufteinschlüsse ermöglicht. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die für das Verkleben zweier Substrate benötigten Prozeßzeiten zu verkürzen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Klebefolie (25) über eine sich drehende Andrückrolle (33) auf das Substrat (6) gedrückt wird, während das Substrat (6) und die Andrückrolle (33) relativ zueinander bewegt werden. Hierdurch werden Lufteinschlüsse zwischen dem Substrat und der Klebefolie vermieden, da die Folie kontrolliert entlang einer geraden Linie auf das Substrat gedrückt wird. Ferner muß die Bewegung der Folie nicht angehalten werden, wodurch sich ein fortlaufender Prozeßablauf ergibt. Neben dem Aufbringen der Folie kann in dem selben Arbeitsschritt die

Trägerfolie von der Klebefolie entfernt werden, wodurch der Prozeßablauf noch weiter beschleunigt wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Klebefolie während oder nach dem Aufbringen auf das erste Substrat von einer Trägerfolie abgezogen, die eine nötige Stabilität aufweist, um einen Transport der Klebefolie zu ermöglichen. Die Trägerfolie verhindert ferner ein vorzeitiges Verkleben einer Seite der Klebefolie mit anderen Gegenständen sowie eine Verschmutzung derselben. Vorzugsweise wird vor dem Aufbringen der Klebefolie auf das erste Substrat eine Schutzfolie, von der der Trägerfolie gegenüberliegenden Seite der Klebefolie abgezogen, welche eine Verunreinigung der anderen Seite der Klebefolie vor dem Verkleben mit dem ersten Substrat verhindert.

Um ein gutes und gleichmäßiges Verkleben der Substrate zu gewährleisten, entspricht die Form und Größe der Klebefolie den zu verklebenden Oberflächen der Substrate. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Substrate über ihre vollständige Oberfläche miteinander verklebt werden und keine Klebefolie über die nicht zu verklebenden Oberflächen vorsteht. Dabei sind vorzugsweise Abschnitte der Klebefolie, welche der Form und Größe der Substrate entsprechen, auf der Trägerfolie ausgestanzt. Vorzugsweise wird die Klebefolie zentriert auf der zu verklebenden Oberfläche des Substrats aufgebracht, um die obigen Vorteile zu erreichen. Hierzu werden die Klebefolie und das Substrat vor dem Aufbringen zueinander ausgerichtet.

25

Vorzugsweise wird der Anpreßdruck der Andrückrolle gesteuert.

Vorteilhafterweise wird die Klebefolie vor dem Andrücken durch die Andrückrolle unter einem vorgegebenen Winkel zur Oberfläche des Substrats gehalten, um sicherzustellen, dass die Klebefolie nicht vor dem Andrücken durch die Andrückrolle mit der Oberfläche des Substrats in Kontakt kommt. Dies stellt ein gleichmäßiges Andrücken der Klebefolie sicher und verhindert Lufteinschlüsse zwischen Klebefolie und Substrat. Vorzugsweise werden das

30

Substrat und die Andrückrolle während des Aufbringens der Klebefolie relativ zueinander bewegt. Dabei wird das Substrat vorzugsweise linear an der Andrückrolle vorbeibewegt, und die Andrückrolle wird vorzugsweise synchron zur Bewegung des Substrats um ihre Längsachse gedreht, um die Klebefolie
5 fortlaufend mit dem Substrat zu verkleben.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Substrate nach dem Aufbringen der Klebefolie auf dem ersten Substrat, zu deren Ausrichtung, auf einem Zentrier- und Halteelement abgelegt. Hierdurch wird vor
10 dem Zusammenfügen eine Ausrichtung und Zentrierung der Substrate zueinander sichergestellt. Dabei hält das Zentrier- und Halteelement die Substrate vorzugsweise vor dem Zusammenfügen beabstandet.

Vorteilhafterweise erfolgt das Zusammenfügen der Substrate im Vakuum, um
15 Lufteinschlüsse zwischen den Substraten zu verhindern. Zum Zusammenfügen der Substrate werden diese vorzugsweise zusammengedrückt, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten. Vorzugsweise wird der auf die Substrate ausgeübte Druck gesteuert. Die Klebefolie spricht vorzugsweise auf Druck an und die Haftkraft wird abhängig vom angelegten Druck verändert. Bei einem
20 anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Klebefolie ausgehärtet.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum Herstellen eines Datenträgers mit wenigstens zwei miteinander verklebten Substraten, die eine Laminierstation zum Aufbringen einer zweiseitig kleben-
25 den Klebefolie auf einem ersten Substrat und eine Substrat-Verklebestation zum Ausrichten und Zusammenfügen der Substrate aufweist dadurch gelöst, dass die Laminierstation (7) eine drehbare Andrückrolle (33) und eine Einrichtung (47) zum Bewegen des Substrats (6) und/oder der Andrückrolle relativ zueinander aufweist.

30 Durch eine derartige Vorrichtung werden die schon unter Bezugnahme auf das Verfahren erwähnten Vorteile erreicht.

Vorteilhafterweise w ist die Vorrichtung eine Zentrier- und Halteeinrichtung auf, die in einer ersten Einstellung die Substrate beabstandet hält und in einer zweiten Einstellung ein zentriertes Zusammenfügen der Substrate ermöglicht. Die Substrat-Verklebestation weist vorzugsweise eine Vakuumkammer auf, um Lufteinschlüsse zwischen den Substraten zu verhindern. Die Vakuumkammer weist vorteilhafterweise eine Haube und einen Boden auf, der bei einer Ausführungsform durch ein Substratauflageelement gebildet wird, das Teil der Zentrier- und Halteeinrichtung ist. Durch die Verwendung der Zentrier- und Halteeinrichtung als Teil der Vakuumkammer kann die Größe der Vakuumkammer und somit die mit dem Entlüften der Vakuumkammer assoziierten Kosten auf ein Minimum reduziert werden. Vorzugsweise weist die Substrat-Verklebestation einen Druckstempel auf, um die Substrate sicher zusammenzufügen. Der Druckstempel ist vorzugsweise planparallel zu einer Auflagefläche der Substrate, um ein gleichmäßiges Zusammendrücken der Substrate zu gewährleisten. Bei einer alternativen Ausführungsform ist eine Vorrichtung zum Anlegen von Druckluft an eines der Substrate vorgesehen, was ein besonders gleichmäßiges Zusammendrücken der Substrate ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Druckstempel ein Element zur Betätigung der Zentrier- und Halteeinrichtung zwischen den ersten und zweiten Positionen auf, für eine kontrollierte Freigabe der Haltefunktion in der Einrichtung zum Zusammenfügen der Substrate.

Vorteilhafterweise ist die Klebefolie eine Schicht eines Klebers, wodurch eine Folie, die beidseitig mit Kleber beschichtet ist, entfällt. Die Verwendung einer reinen Kleberschicht verbessert die optischen Eigenschaften im Verbindungsbereich der Substrate.

Die Erfindung wird nachstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Herstellen von Datenträgern gemäß der Erfindung;

- Fig. 2 eine schematische Ansicht von Teilen einer Laminierstation gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform einer Laminierstation gemäß der Erfindung;
- 5 Fig. 4a-4c eine Substrat-Verklebestation zum Ausrichten und Zusammenfügen von Substraten gemäß der Erfindung während verschiedener Verfahrensschritte;

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Herstellung einer DVD mit zwei verklebten Substrathälften.

Die Vorrichtung weist erste und zweite Zuführeinheiten 3, 4 für die Zuführung zweier Substrathälften auf, die nach ihrem Verkleben eine DVD bilden. Aus der ersten Zuführstation 3 wird eine erste Substrathälfte 6 zu einer Laminierstation 7 befördert, welche in größerer Einzelheit unter Bezugnahme auf die Figuren 2 und 3 beschrieben wird. In der Laminierstation wird ein druckempfindliches Klebeband bzw. eine -folie auf die zu verklebende Oberfläche der Substrathälfte 6 aufgebracht. Dabei ist unter dem Begriff Klebeband bzw. -folie eine Schicht aus Kleber ohne ein Trägermaterial zu verstehen. Die optischen Eigenschaften einer Kleberschicht lassen sich genauer und besser kontrollieren als die eines beidseitig beschichteten Trägermaterials, wie es z.B. aus der zuvor genannten EP-A-0 854 477 bekannt ist. Anschließend wird die erste Substrathälfte 6 zu einem Rundtisch 8 transportiert und auf einer Zentrier- und Halteeinrichtung, welche in größerer Einzelheit unter Bezugnahme auf die Figuren 4a-c beschrieben wird, abgelegt. Anschließend wird der Rundtisch in eine Position gedreht, in der eine zweite Substrathälfte 10 ebenfalls auf der Zentrier- und Halteeinrichtung abgelegt wird, wobei die beiden Substrate zentriert übereinander mit einem dazwischen befindlichen Spalt gehalten werden, wie unter Bezugnahme auf die Figuren 4a-c noch beschrieben wird.

Anschließend wird der Rundtisch weiter gedreht, bis die übereinander angeordneten Substrathälften in einer Prozeßstation 11 zum Zusammenfügen der

Substrathälften angeordnet sind. Die Prozeßstation 11 wird anschließend unter Bezugnahme auf die Figuren 4a-c näher beschrieben.

5 Nach dem Zusammenfügen der Substrathälften werden diese zu einer Entladung deposition gedreht und auf einen weiteren Rundtisch geladen. Über den Rundtisch werden die zusammengefügte Substrate zu einer Scanneinheit 16 transportiert, in der die zusammengefügte Substrate gescannt werden, um festzustellen, ob sie beschädigt sind. Im Falle einer Beschädigung werden sie auf einer Station 18 abgelegt und anschließend entsorgt. Ansonsten werden
10 sie auf einem Tisch 20 abgelegt und für ihre weitere Behandlung gesammelt.

Die Vorrichtung 1 ist in einem Reinraum angeordnet, in dem die jeweiligen Arbeitsschritte unter Reinstraumbedingungen durchgeführt werden können.

15 Die Figuren 2 und 3 zeigen schematische Darstellungen einer Laminierstation 7 gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die in Figur 2 und 3 gezeigten Laminierstationen 7 zum Teil unterschiedliche Anordnungen der jeweiligen Bauteile aufweisen. In der folgenden Beschreibung der Laminierstationen gemäß den Figuren 2 und 3 werden jedoch dieselben Bezugszeichen verwendet,
20 soweit identische bzw. gleichartige Bauteile betroffen sind.

Die Laminierstation 7 weist eine Zuführrolle 22 auf, auf die eine bandförmige Laminierfolie 23 aufgerollt ist. Die Laminierfolie 23 besteht aus insgesamt drei Folien, nämlich einer Schutzfolie 24, einer zweiseitig klebenden Klebefolie
25 (Kleberschicht) 25 und einer Trägerfolie 26, wie am besten in dem vergrößerten Kreisausschnitt in Figur 2 zu erkennen ist. Die Klebefolie 25 weist Abschnitte 27 auf, die entsprechend der Größe und Form einer zu verklebenden Oberseite der Substrathälfte 6 ausgestanzt sind. Die Kleberschicht ist eine auf Druck ansprechende Klebefolie, die üblicherweise als PSA-Tape bezeichnet
30 wird, deren Adhäsionseigenschaften über den verwendeten Anpreßdruck einstellbar ist.

Die Laminierstation weist ferner eine Aufnahmerolle 28 auf, auf die Reste der Laminierfolie 23 nach einem Laminiervorgang aufgenommen werden. Zwischen der Zuführrolle 22 und der Aufnahmerolle 28 ist die Laminierfolie 23 um eine Vielzahl von Führungsrollen 30 bis 38 geführt, um einen definierten Bewegungspfad der bandförmigen Laminierfolie 23 zwischen den Rollen 22 und 28 vorzusehen. Die jeweiligen Rollen 30 bis 38 sind um ihre jeweilige Drehachse drehbar, und die Rollen 31 und 37 sind als sogenannte Tänzerrollen ausgebildet, welche in Horizontalrichtung beweglich gelagert sind, um einen Längenausgleich der Laminierfolie 23 zwischen den Rollen 22 und 28 zu ermöglichen. Hierdurch können die Rollen 22 und 28 trotz diskontinuierlicher Laminierzyklen, wie nachfolgend beschrieben wird, mit konstanter Geschwindigkeit gedreht werden. Die nicht benötigten Teile der Klebefolie 25 können vorab, d. h. vor dem Einführen der Laminierfolie in die Laminierstation, z. B. bei der Herstellung der Laminierfolie, entfernt werden, oder sie können an der Folie verbleiben, um eine gleichmäßige Dicke der Folie 23 über die gesamte Breite und Länge derselben, zumindest vor einem Laminiervorgang, sicherzustellen.

Die Laminierfolie 23 ist ferner um ein keilförmiges Rakel 40 geführt, an dem die Laminierfolie 23 scharf umgelenkt wird, um ein Abziehen der Schutzfolie 24 von der Laminierfolie 23 zu ermöglichen, so dass eine Seite der Klebefolie 25 zum Verkleben einer Substrathälfte 6 freigelegt wird. Das Abziehen der Schutzfolie 24 ist am besten in Figur 3 zu erkennen. Die Schutzfolie 24 wird nach dem Abziehen auf eine nicht näher dargestellten Rolle aufgerollt. Anstelle des keilförmigen Rakels 40 könnte auch eine alternative Form einer Folien- Abzieheinrichtung verwendet werden.

Nachdem die Laminierfolie 23 um das Rakel 40 geführt ist, wird es unter einem Winkel bezüglich einer Horizontalen um die tiefer liegende Rolle 33 geführt, welche als Andrückrolle ausgebildet ist. Nach der Rolle 33 wird die Laminierfolie 23 um die Welle 34 geführt, welche über einen Motor 42 angetrieben wird.

Dabei bewirkt eine Drehung der angetriebenen Rolle 34 eine entsprechende Drehung der Andrückrolle 33 sowie in r nachgeordneten Roll 35, die als reine Führungsrolle ausgebildet ist.

5 Die Laminierstation 7 weist einen ersten Sensor 45 auf, der mit der angetriebenen Rolle 34 assoziiert ist und in der Lage ist, Konturen der ausgestanzten Abschnitte 27 der Klebefolie 25 zu detektieren. Die Laminierfolie 23 wird über die angetriebene Rolle 34 in Längsrichtung hin und her gefahren, bis der Sensor 45 eine bestimmte Kontur des ausgestanzten Abschnitts 27, wie z. B. ein
10 ausgestanztes Mittelloch, erkennt. Wenn der Sensor 45 das Mittelloch erkennt, wird er durch Bewegung der Folie direkt über einer Kante des Mittellochs positioniert, wodurch eine genaue Ausrichtung des Abschnitts 27 bezüglich der Rolle 34 und insbesondere der Andrückrolle 33 in Längsrichtung der Laminierfolie 23 aufweist.

15

Die Laminierstation 7 weist ferner eine Auflage- und Transporteinheit 47 für die zu laminierende Substrathälfte 6 auf. Die Auflage- und Transporteinheit 47 bildet eine horizontale Auflage für die Substrathälfte 6 und ist über geeignete, nicht näher dargestellte Bewegungsvorrichtungen in alle Richtungen beweg-
20 bar. Über einen versenkbaren Zentrierstift 48 wird eine genaue Ausrichtung der Substrathälfte 6 auf der Auflage- und Transporteinheit 47 sichergestellt. Der Stift 48 ist während des Laminiervorgangs versenkbar, um ihn nicht zu beeinträchtigen. Dies wird dadurch erreicht, dass er durch eine Feder mit relativ geringer Federkraft nach oben in die in Figur 3 gezeigte Position ge-
25 drückt wird. Bei einem Druck von oben auf den Stift wird er entgegen der Federkraft nach unten gedrückt. Alternativ kann der Stift auch über einen Zylinder oder einen Motor bewegt werden.

Vor dem Laminieren des Substrats 6 wird die Transport- und Auflageeinheit
30 47 in X-Richtung, welche der Längsrichtung der Laminierfolie 23 entspricht, gegen einen Anschlag gefahren. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Substrat 6 und der zuvor in Längsrichtung ausgerichtete Abschnitt 27 der Klebefolie 25 zueinander ausgerichtet sind. Anschließend wird die Transport- und

Auflageeinheit 47 in Z-Richtung, die quer zur Längsrichtung der Laminierfolie 23 verläuft, hin und her gefahren. Über ein der Transport- und Auflageeinheit 47 zugeordnetes Sensorpaar 50 wird eine Kontur, wie beispielsweise die Kontur eines Mittellochs, des ausgestanzten Abschnitts 27 der Klebefolie 25
5 detektiert, was eine seitliche Ausrichtung der Substrathälfte 6 bezüglich des Abschnitts 27 ermöglicht.

Nachdem die Substrathälfte 6 in obiger Weise sowohl in X-Richtung als auch in Z-Richtung bezüglich des Abschnitts 27 der Klebefolie 25 ausgerichtet ist,
10 wird die Transport- und Auflageeinheit 47 in Y-Richtung hochgefahren. Nun wird die Rolle 34 über den Motor 32 angetrieben, was bewirkt, dass sich die Laminierfolie 23 in X-Richtung bewegt. Gleichzeitig und synchronisiert mit der Drehung wird die Transport- und Auflageeinheit 47 in X-Richtung bewegt. Dabei kommt der Abschnitt 27 mit der zu verklebenden Oberfläche des Substrats
15 6 in Kontakt und wird durch die Andrückrolle 33 dagegen gepreßt, damit sie an der Substrathälfte 6 anhaftet und sich von der Trägerfolie 26 löst. Durch die synchronisierte Bewegung der Antriebsrolle 34 mit der Transport- und Auflageeinheit 47 wird ein Abschnitt 27 der Klebefolie 25 zentriert auf die Substrathälfte 6 aufgebracht, so dass der Abschnitt 27 der Folie 25 die zu
20 verklebende Seite der Substrathälfte 6 vollständig abdeckt und nicht über den Rand vorsteht. Der Anpreßdruck der Andrückrolle wird über die Position der Transport- und Auflageeinheit 47 in Y-Richtung gesteuert, um die Adhäsioneigenschaften der Klebefolie 25 einzustellen. Alternativ kann natürlich auch die Andrückrolle 33 in Richtung der Transport- und Auflageeinheit bewegt
25 werden. Für eine gute Einstellung bzw. einen Ausgleich des Anpreßdruckes kann ein gefedertes Aufhängungssystem vorgesehen werden. Die gefederte Aufhängung kann über eine Feder oder einen Druckluftzylinder erfolgen.

Anschließend wird die so mit dem Abschnitt 27 der Klebefolie 25 versehene
30 Substrathälfte 6 über eine geeignete Handhabungsvorrichtung 52, wie beispielsweise einen Innenlochgreifer, von der Transport- und Auflageeinheit 47 entnommen und zu dem Rundtisch 8 gemäß Figur 1 transportiert.

Eine neue Substrathälfte 6 wird auf die Transport- und Auflageeinheit 47 geladen, und der Vorgang wird wiederholt. Wie schon oben erwähnt, drehen sich die Rollen 22 und 28 kontinuierlich während des ganzen Vorgangs, obwohl der Klebevorgang nicht kontinuierlich abläuft. Der daher erforderliche Längenausgleich der Laminierfolie 23 wird, wie schon erwähnt, über eine Horizontalbewegung der Tänzerrollen 31 und 37 erreicht.

Obwohl die Laminierfolie gemäß obiger Beschreibung drei Schichten, nämlich eine Schutzfolie 24, eine Klebefolie 25 und eine Trägerfolie 26, aufweist, sei bemerkt, dass eine Schutzfolie 24 nicht zwingend notwendig ist. Falls jedoch keine Schutzfolie 24 verwendet wird, sollten wenigstens die Rollen 30 und 32 speziell beschichtet sein, um ein Verkleben der dann freiliegenden Klebefolie 25 an diesen Rollen zu verhindern. Ferner muß die Klebefolie 25 auch keine auf Druck ansprechende Folie sein, und sie kann auch durch ein zweiseitig beschichtetes Trägermaterial statt einer reinen Kleberschicht gebildet werden

Alternativ könnten auch die Rollen, bis auf die Rolle 33, weggelassen werden, wobei in diesem Fall die Rollen 22 und 28 derart gesteuert werden müssen, dass eine Ausrichtung der Abschnitte 27 sowie eine mit der Transport- und Auflageeinheit 47 synchronisierte Bewegung der Laminierfolie 23 erreicht wird.

Anstelle der Sensoren 45 und 50 könnte auch ein einzelner Sensor, wie beispielsweise eine Kammer, für die obigen Ausrichtungsvorgänge verwendet werden.

Nach dem Entnehmen der Substrathälfte 6 aus der Laminierstation wird diese, wie schon erwähnt, auf dem Rundtisch 8 abgelegt, der vier Arme 55 mit daran aufgehängten Substrat-Aufnahmeeinheiten 56 aufweist.

30

Die Aufnahmeeinheiten 56 sind über Halteflansche 57 an den Armen 55 aufgehängt, wie in den Figuren 4a-c zu erkennen ist. Dabei kann die Auflageein-

heit 56 von der Aufhängung abgehoben werden, wie beispielweise in Figur 4c gezeigt ist.

Die Aufnahmeeinheit 56 weist eine Auflageplatte 58 mit einer ebenen Oberfläche 59 auf, auf der die erste Substrathälfte 6 abgelegt wird, wie in den Figuren 4a-4c gezeigt ist. Die Aufnahmeeinheit 56 weist ferner einen Zentrier- und Haltestift 60 mit bewegbaren Haltenasen 61 auf, welche in der Lage sind, die zweite Substrathälfte 10, wie in Figur 4b gezeigt ist, mit einem Spalt 63 über der ersten, laminierten Substrathälfte 6 zu halten. Der Aufbau und die genaue Funktion des Haltestifts 60 ist in der auf dieselbe Anmelderin zurückgehenden und am gleichen Tag wie vorliegende Anmeldung eingereichten Patentanmeldung mit dem Titel "Vorrichtung zum Zusammenfügen von Substraten" beschrieben. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird auf diese Anmeldung Bezug genommen, die insofern zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Der Rundtisch 8 bringt die jeweiligen Arme 55 mit den Aufnahmeeinheiten 56 sequentiell in unterschiedliche Positionen, die gemäß Figur 1 mit 1, 2, 3 und 4 bezeichnet sind.

In einer ersten Position wird eine laminierte Substrathälfte 6 auf der Aufnahmeeinheit 56 abgelegt. Dabei wird die Substrathälfte 6 über die Nasen 61 des Zentrier- und Haltestifts 60 hinwegbewegt, bis sie auf der ebenen Oberfläche 59 der Auflage 58 aufliegt, wie dies in Figur 4a gezeigt ist.

Anschließend wird die Aufnahmeeinheit 56 in die mit 2 bezeichnete Position bewegt. Dort wird die zweite Substrathälfte 10 ebenfalls auf der Substrataufnahmeeinheit 56 abgelegt, wobei die Substrathälfte 10 durch den Stift 60 zentriert und beabstandet über der ersten Substrathälfte 6 gehalten wird, wie in Figur 4b gezeigt ist.

Anschließend wird die Aufnahmeeinheit 56 in die Position 3 in der Zusammenfügstation 11 bewegt.

In der Zusammenfügstation 11 wird die Aufnahmeinheit 56 durch Absenken des Arms 55 des Rundtischs 8 auf einer Auflage 63 abgelegt, wie durch den Pfeil in Figur 4c angezeigt ist. Dadurch wird die Aufnahmeeinheit 56 vollständig von der Auflage 63 getragen und ist im wesentlichen von dem Arm 55 des Rundtischs 8 entkoppelt. In der Zusammenfügstation wird ferner eine Haube 65 über die Aufnahmeeinheit 56 bewegt und abdichtend mit der ebenen Oberfläche 59 in Kontakt gebracht. Hierdurch wird eine geschlossene Kammer 66 zwischen der Haube 65 und der Auflage 58 gebildet, in der die Substrathälften aufgenommen sind. Die Kammer 66 kann über eine nicht näher dargestellte Vorrichtung entlüftet werden. Ein Stempel 67 ist vertikal bewegbar in der Kammer 66 aufgenommen und erstreckt sich in abgedichteter Weise durch eine obere Wand der Haube 65. Um die Integrität der Kammer 66 zu gewährleisten, ist der sich durch die obere Wand 65 erstreckende Teil des Stempels 67 von einem nicht näher dargestellten Balgen umgeben, dessen eines Ende abgedichtet am Stempel 67 befestigt ist und dessen anderes Ende abgedichtet an der oberen Wand der Haube 65 befestigt ist.

Der Stempel 67 ist innerhalb der Kammer 66 vertikal bewegbar, wie durch den Doppelpfeil in Figur 4c gezeigt ist. In Figur 4c ist der Stempel 67 in einer abgesenkten Position gezeigt, in der er die ersten und zweiten Substrathälften 6, 10 zusammendrückt. Beim Zusammendrücken der Substrate drückt der Stempel 67 die Substrathälfte 10 in Richtung der Substrathälfte 6, wobei die Nasen 61 in den Stift 60 hineingedrückt werden. Bei diesem Vorgang wird die Substrathälfte 10 durch den Stift 60 genau bezüglich der ersten Substrathälfte 6 zentriert geführt.

Die Nasen können durch die auf das Substrat 10 ausgeübte Kraft in den Stift 60 hineingedrückt werden. Alternativ können die Nasen auch durch einen am Stempel vorgesehen Betätigungsmechanismus in den Stift 60 zurückgezogen werden. Ein derartiger Mechanismus ist beispielsweise in der oben genannten Patentanmeldung näher beschrieben.

Der Anpreßdruck des Stempels wird über eine nicht näher dargestellte Steuervorrichtung gesteuert.

5 Nach dem Zusammenpressen der beiden Substrathälften 6, 10 wird die Kammer 66 belüftet und anschließend der Stempel 67 gemeinsam mit der Kammer 66 angehoben. Anschließend wird der Arm 55 des Rundtischs 8 wieder angehoben, um die Aufnahmeeinheit 56 wieder aufzunehmen, und dann wird er in die Position 4 weiterbewegt. Dort werden die beiden verklebten Substrathälften entnommen, auf einen weiteren Rundtisch 14 abgelegt und, wie unter Bezugnahme auf Figur 1 beschrieben, weiter behandelt.

Die Erfindung wurde zuvor anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung beschrieben, ohne jedoch auf dieses spezielle Ausführungsbeispiel beschränkt zu sein. Insbesondere ist die beschriebene Vorrichtung und
15 das beschriebene Verfahren nicht auf das Verkleben von DVD's beschränkt. Darüber hinaus besteht beispielsweise die Möglichkeit, den Stempel 67 durch eine Vorrichtung zu ersetzen, welche die beiden Substrathälften 6, 10 mittels Druckluft zusammendrückt. Eine derartige Vorrichtung weist beispielsweise einen inneren und einen äußeren O-Ring an einer Platte auf, um eine abgedichtete Kammer zwischen der Platte und einer Rückseite der zweiten Substrathälfte 10 zu bilden. Diese Kammer kann über die Platte mit Druckluft beaufschlagt werden, um die beiden Substrathälften zusammenzupressen. Hierbei würde eine sehr gleichmäßige Flächenpressung entstehen, die bis auf die O-Ringe berührungslos ist, wodurch eine Beeinträchtigung der optischen Eigenschaften der Substrathälfte, beispielsweise durch Verkratzen der Rückseite der zweiten Substrathälfte 10 vermieden wird. Eine ähnliche Vorrichtung
25 könnte alternativ oder zusätzlich auch in der Aufnahmeeinheit 56 ausgebildet sein. Die verwendete Klebefolie kann ein sogenanntes PSA-Tape sein, welches abhängig vom angelegten Druck seine Klebeeigenschaften verändert. Alternativ kann die Klebefolie auch aushärtbar sein. Die zweite Substrathälfte kann aus einem elastischen Material, wie beispielsweise einem Schutztape ausgebildet sein, das dazu dient, die mit der Klebefolie verklebte Oberfläche des Substrates zu schützen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers bei dem wenigstens zwei Substrate durch
5 Aufbringen einer zweiseitig klebenden Klebefolie (25) auf ein erstes Substrat (6); Ausrichten eines zweiten Substrats (6) bezüglich des ersten Substrats (6); und
10 Zusammenfügen der Substrate (6, 10) miteinander verklebt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) über eine sich drehende Andrückrolle (33) auf das Substrat (6) gedrückt wird, während das Substrat (6) und die Andrückrolle (33) relativ zueinander bewegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) während oder nach dem Aufbringen auf das erste Substrat (6)
15 von einer Trägerfolie (26) abgezogen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von der Klebefolie (25) vor dem Aufbringen auf das erste Substrat (6) eine Schutzfolie (24) abgezogen wird.
20
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Form und Größe der Klebefolie (25) den zu verklebenden Oberflächen der Substrate (6, 10) entspricht.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Form und Größe der Substrate (6, 10) entsprechende Abschnitte (27) der Klebefolie (25) auf der Trägerfolie (26) ausgestanzt sind.
- 30 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) zentriert auf der zu verklebenden Oberfläche des Substrats (6) aufgebracht wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) und das Substrat (6) vor dem Aufbringen zueinander ausgerichtet werden.
- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anpreßdruck der Andrückrolle (33) gesteuert wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) vor dem Andrücken durch die Andrückrolle (33) unter einem vorgegebenen Winkel zur Oberfläche des Substrats (6) gehalten wird.
10
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat (6) linear an der Andrückrolle (33) vorbeibewegt wird.
15
11. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückrolle (33) synchron mit der Bewegung des Substrats (6) gedreht wird.
20
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrate (6, 10) zu deren Ausrichtung auf einer Zentrier- und Halteeinrichtung (60) abgelegt werden.
- 25 13. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrier- und Halteeinrichtung (60) die Substrate (6, 10) vor dem Zusammenfügen beabstandet hält.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusammenfügen der Substrate (6, 10) im Vakuum erfolgt.
30

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrate (6, 10) zusammengedrückt werden.
- 5 16. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der auf die Substrate (6, 10) ausgeübte Druck gesteuert wird.
- 10 17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) eine auf Druck ansprechende Klebefolie (25) ist.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie (25) ausgehärtet wird.
- 15 19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie aus einer Schicht aus Klebermaterial besteht.
- 20 20. Vorrichtung zum Herstellen eines Datenträgers mit wenigstens zwei mit einander verklebten Substraten (6, 10), mit einer Laminierstation (7) zum Aufbringen einer zweiseitig klebenden Klebefolie (25) auf einem ersten Substrat; und einer Substrat-Verklebstation (11) zum Ausrichten und Zusammenfügen der Substrate (6, 10) dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierstation (7) eine drehbare Andrückrolle (33) und eine Einrichtung (47) zum Bewegen des Substrats (6) und/oder der Andrückrolle relativ zueinander aufweist.
- 25 21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Form und Größe der Klebefolie (25) den zu verklebenden Oberflächen der Substrate (6, 10) entspricht.
- 30 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Form und Größe der zu verklebenden Oberflächen der Substrate (6, 10) entsprechende Abschnitte (27) der Klebefolie (25) auf einer Trägerfolie (26) ausgestanzt sind.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierstation (7) eine Ausrichteinheit zum Ausrichten der Klebefolie (25) mit der zu verklebenden Oberfläche des Substrats (6) aufweist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung wenigstens eine Linearbewegungseinheit (47) für das Substrat (6) aufweist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, gekennzeichnet durch eine Zentrier- und Halteeinrichtung (60), die in einer ersten Einstellung die Substrate (6, 10) beabstandet hält und in einer zweiten Einstellung ein zentriertes Zusammenfügen der Substrate (6, 10) ermöglicht.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrat-Verklebestation (11) eine Vakuumkammer (66) aufweist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Vakuumkammer (66) eine Haube (65) und einen Boden (59) aufweist, der durch ein Substrat-Auflageelement (58) gebildet wird.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrat-Verklebestation (11) einen Druckstempel (67) aufweist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckstempel (67) ein Element zur Betätigung der Zentrier- und Halteeinrichtung (60) zwischen den ersten und zweiten Positionen aufweist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrat-Verklebestation (11) eine Vorrichtung zum Anlegen von Druckluft an wenigstens eines der Substrate aufweist, um sie zusammenzudrücken.
- 19.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefolie eine Schicht eines Klebermaterials ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

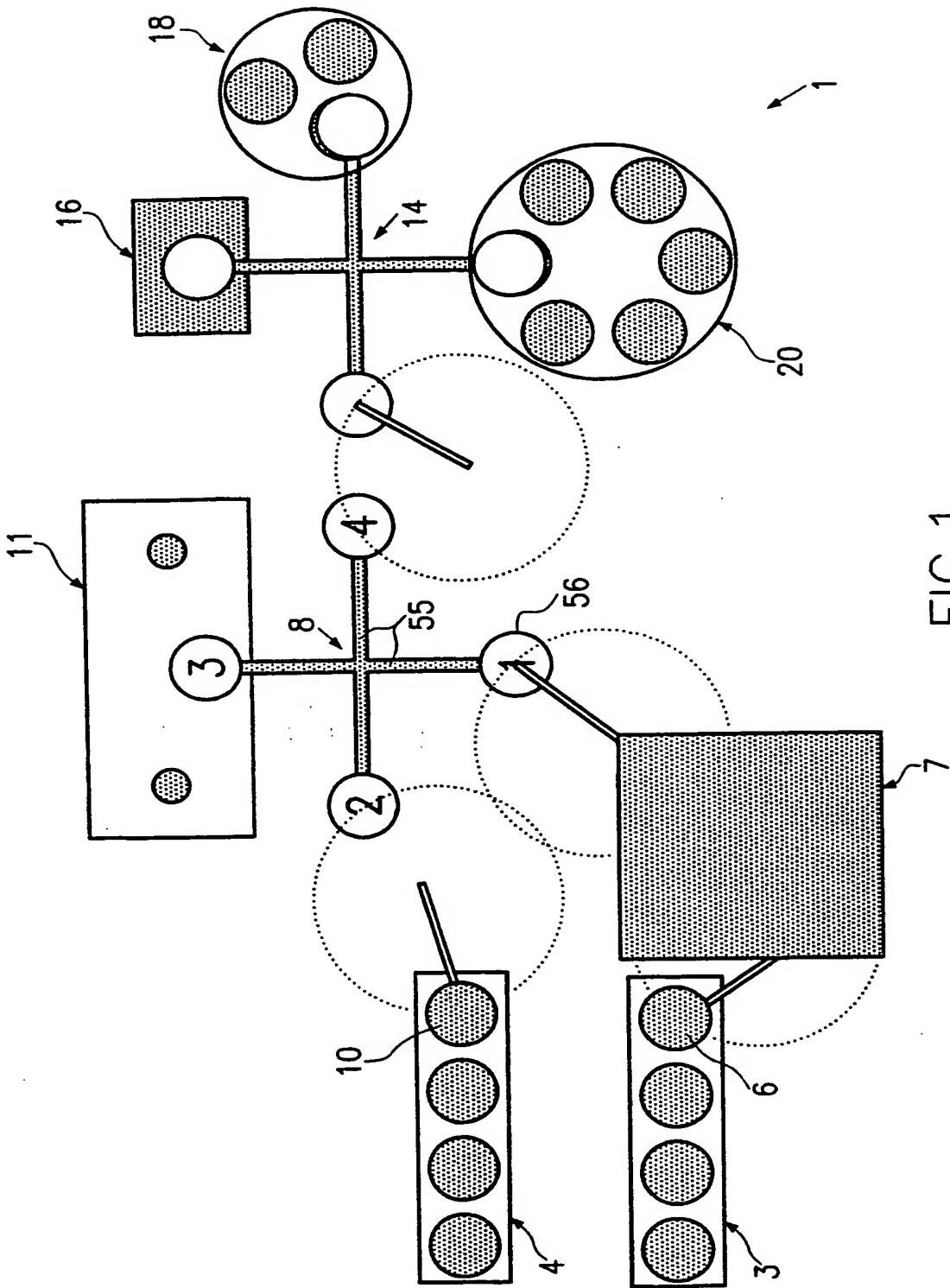


FIG.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/4

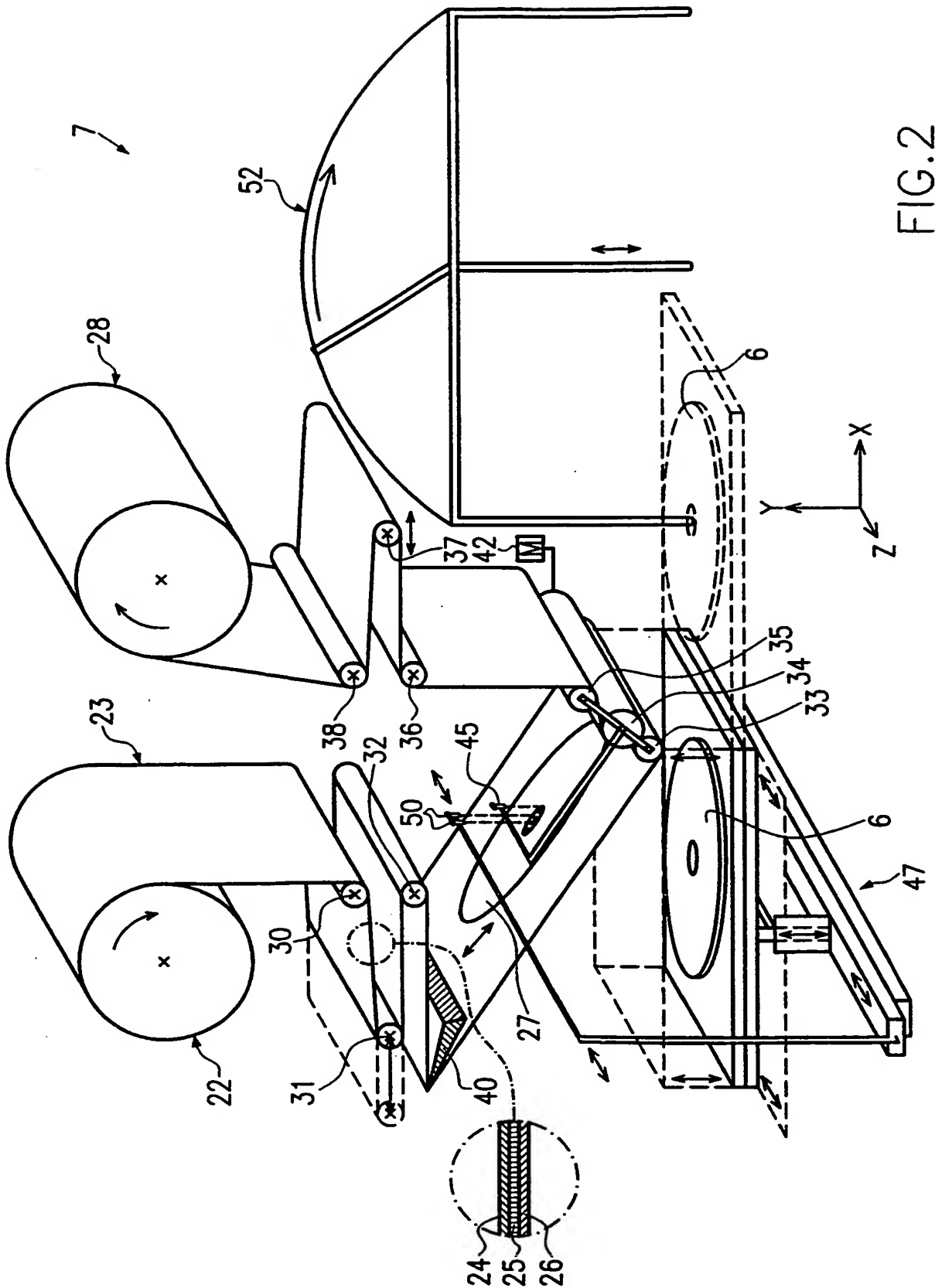


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/4

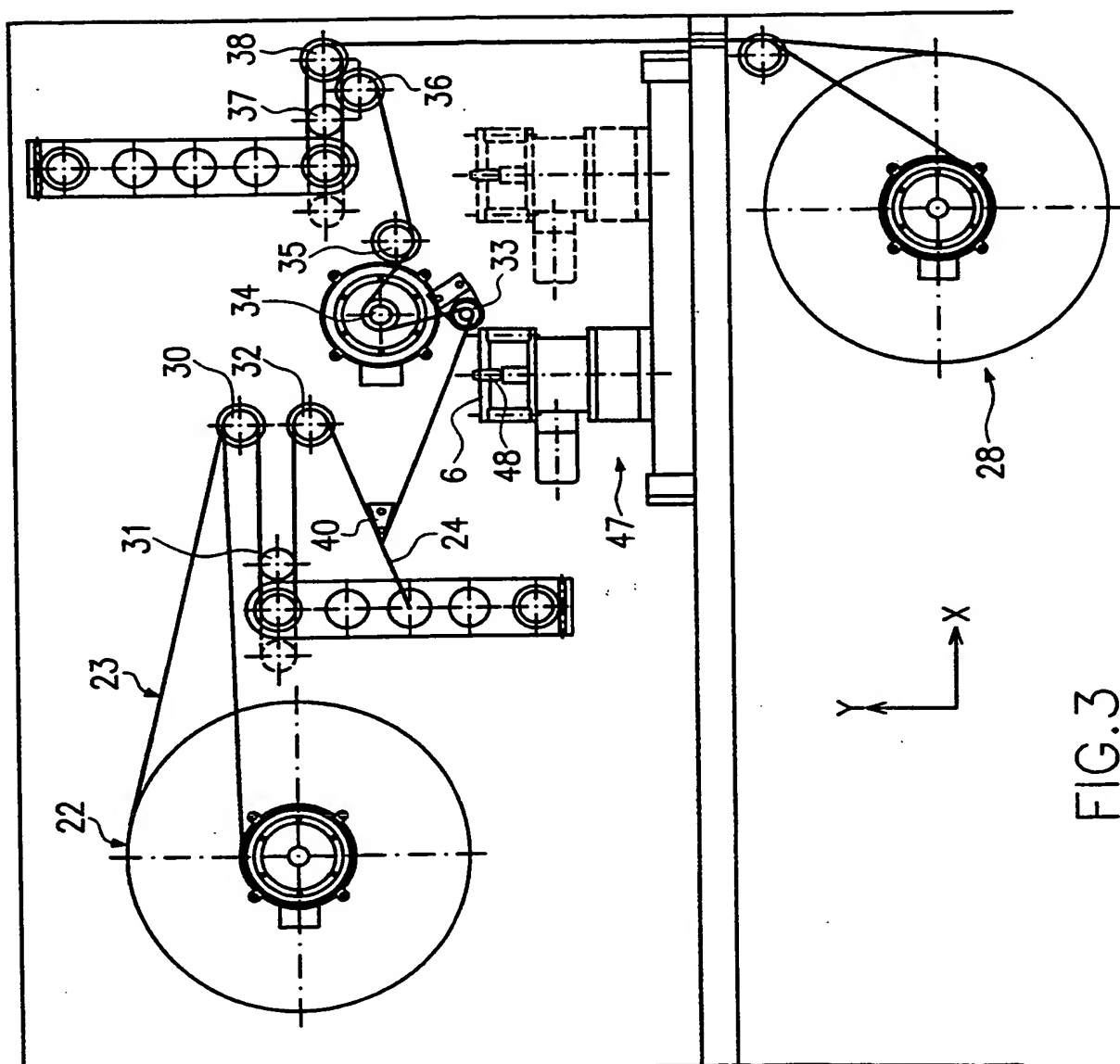


FIG. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/4

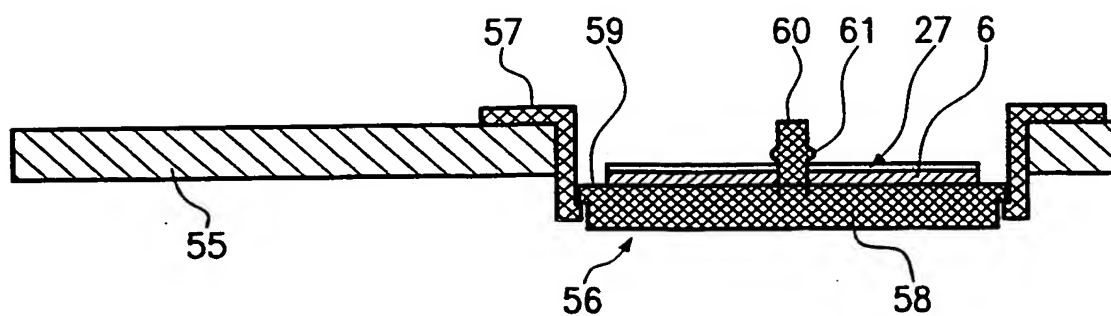


FIG. 4a

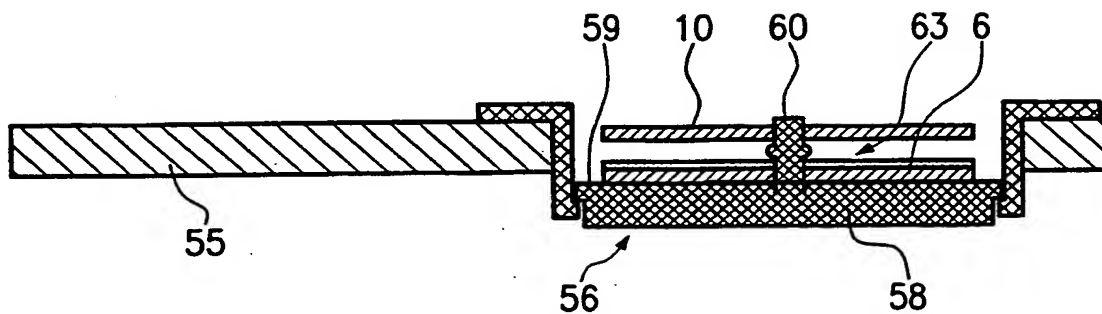


FIG. 4b

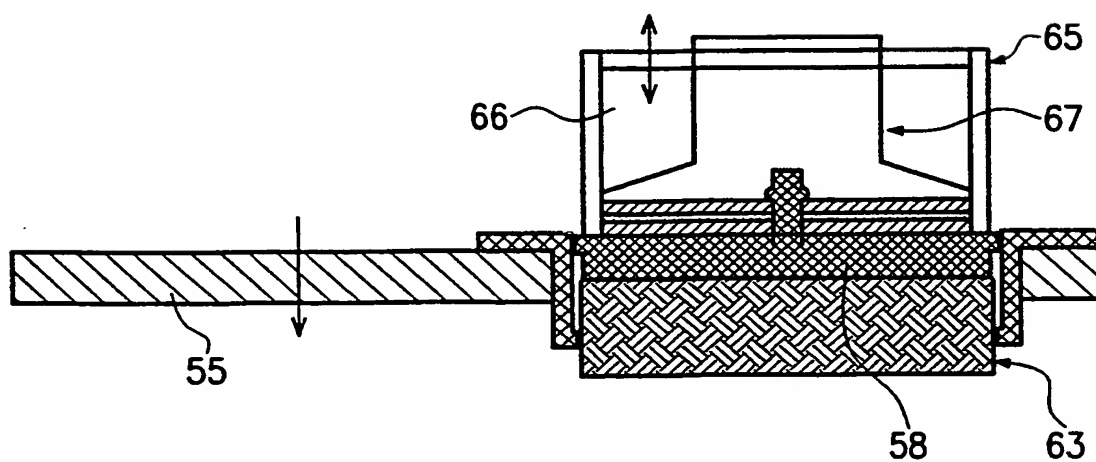


FIG. 4c

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G11B7/26 B32B31/20 B29C65/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G11B B29C B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 854 477 A (NITTO DENKO CORP) 22 July 1998 (1998-07-22) cited in the application column 2, line 23 - line 55 column 6, line 4 - column 7, line 58; figures 1,6	1-31
Y	US 5 279 689 A (SHVARTSMAN FELIX P) 18 January 1994 (1994-01-18) column 2, line 56 - line 66 column 3, line 49 - line 68 column 7, line 36 - line 61 column 9, line 64 - column 10, line 45; figure 1	1-11, 20-24
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fageot, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05442

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 0 463 382 A (PHILIPS & DU PONT OPTICAL) 2 January 1992 (1992-01-02) column 4, line 12 - line 28 column 6, line 53 -column 7, line 20 column 8, line 30 -column 9, line 40; figure 6	12-19, 25-31 6-8,23
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 010 (M-1199), 13 January 1992 (1992-01-13) & JP 03 232659 A (JAPAN STEEL WORKS LTD:THE), 16 October 1991 (1991-10-16) abstract	1-11, 15-24,31
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 212 (P-480), 24 July 1986 (1986-07-24) & JP 61 050232 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 12 March 1986 (1986-03-12) abstract	1,9,10, 14
A	----- US 5 673 251 A (FUJIMORI JIRO ET AL) 30 September 1997 (1997-09-30) column 13, line 1 - line 55 -----	1-3,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05442

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0854477	A	22-07-1998	JP 3014979 B	28-02-2000
			JP 10208314 A	07-08-1998
			US 6004420 A	21-12-1999
US 5279689	A	18-01-1994	CA 2020180 A	31-12-1990
			CN 1050105 A, B	20-03-1991
			EP 0405582 A	02-01-1991
			JP 2956989 B	04-10-1999
			JP 3116460 A	17-05-1991
			KR 9306352 B	14-07-1993
			US 5552009 A	03-09-1996
			US 5466319 A	14-11-1995
			CA 2034542 A	19-07-1991
			CN 1054840 A	25-09-1991
			DE 69118413 D	09-05-1996
			DE 69118413 T	08-08-1996
			EP 0439050 A	31-07-1991
			JP 4212192 A	03-08-1992
EP 0463382	A	02-01-1992	US 5146438 A	08-09-1992
			JP 6068531 A	11-03-1994
JP 03232659	A	16-10-1991	NONE	
JP 61050232	A	12-03-1986	NONE	
US 5673251	A	30-09-1997	JP 8203125 A	09-08-1996

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G11B7/26 B32B31/20 B29C65/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G11B B29C B32B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 854 477 A (NITTO DENKO CORP) 22. Juli 1998 (1998-07-22) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 55 Spalte 6, Zeile 4 - Spalte 7, Zeile 58; Abbildungen 1,6	1-31
Y	US 5 279 689 A (SHVARTSMAN FELIX P) 18. Januar 1994 (1994-01-18) Spalte 2, Zeile 56 - Zeile 66 Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 68 Spalte 7, Zeile 36 - Zeile 61 Spalte 9, Zeile 64 - Spalte 10, Zeile 45; Abbildung 1	1-11, 20-24
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fageot, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	EP 0 463 382 A (PHILIPS & DU PONT OPTICAL) 2. Januar 1992 (1992-01-02) Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 28 Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 20 Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 40; Abbildung 6	12-19, 25-31 6-8,23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 010 (M-1199), 13. Januar 1992 (1992-01-13) & JP 03 232659 A (JAPAN STEEL WORKS LTD:THE), 16. Oktober 1991 (1991-10-16) Zusammenfassung	1-11, 15-24,31
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 212 (P-480), 24. Juli 1986 (1986-07-24) & JP 61 050232 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 12. März 1986 (1986-03-12) Zusammenfassung	1,9,10, 14
A	US 5 673 251 A (FUJIMORI JIRO ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) Spalte 13, Zeile 1 - Zeile 55	1-3,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0854477 A	22-07-1998	JP 3014979 B JP 10208314 A US 6004420 A	28-02-2000 07-08-1998 21-12-1999
US 5279689 A	18-01-1994	CA 2020180 A CN 1050105 A,B EP 0405582 A JP 2956989 B JP 3116460 A KR 9306352 B US 5552009 A US 5466319 A CA 2034542 A CN 1054840 A DE 69118413 D DE 69118413 T EP 0439050 A JP 4212192 A	31-12-1990 20-03-1991 02-01-1991 04-10-1999 17-05-1991 14-07-1993 03-09-1996 14-11-1995 19-07-1991 25-09-1991 09-05-1996 08-08-1996 31-07-1991 03-08-1992
EP 0463382 A	02-01-1992	US 5146438 A JP 6068531 A	08-09-1992 11-03-1994
JP 03232659 A	16-10-1991	KEINE	
JP 61050232 A	12-03-1986	KEINE	
US 5673251 A	30-09-1997	JP 8203125 A	09-08-1996

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

STEAG HAMATECH AG
Steag AG
Zentralbereich Recht und Patente
D-45117 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 24 September 2001 (24.09.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference Az. 2420	
International application No. PCT/EP00/05442	International filing date (day/month/year) 14 June 2000 (14.06.00)

1. The following indications appeared on record concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY 3M Center P.O. Box 33427 Saint Paul, MN 55133-3427 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No. (651) 733-1500	
	Facsimile No. (651) 736-7586	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary: Additional applicant for all designated States except US.		
4. A copy of this notification has been sent to:		
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned	
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer François BAECHLER
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

STEAG HAMATECH AG
Steag AG
Zentralbereich Recht und Patente
D-45117 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)

24 September 2001 (24.09.01)

Applicant's or agent's file reference

Az. 2420

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/EP00/05442

International filing date (day/month/year)

14 June 2000 (14.06.00)

1. The following indications appeared on record concerning:



the applicant



the inventor



the agent



the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:



the person



the name



the address



the nationality



the residence

Name and Address

SCHULL, Wilfried
Simarplatz 4
50825 Köln
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

Additional applicant/inventor for US only.

4. A copy of this notification has been sent to:



the receiving Office



the designated Offices concerned



the International Searching Authority



the elected Offices concerned



the International Preliminary Examining Authority



other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

François BAECHLER

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION RELATING TO PRIORITY CLAIM

(PCT Rules 26bis.1 and 26bis.2 and
Administrative Instructions, Sections 402 and 409)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

STEAG HAMATECH AG
Steag AG
Zentralbereich Recht und Patente
D-45117 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)

18 October 2000 (18.10.00)

Applicant's or agent's file reference

Az. 2420

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/EP00/05442

International filing date (day/month/year)

14 June 2000 (14.06.00)

Applicant

STEAG HAMATECH AG et al

The applicant is hereby **notified** of the following in respect of the priority claim(s) made in the international application.

1. ☐ **Correction of priority claim.** In accordance with the applicant's notice received on: ,
the following priority claim has been corrected to read as follows:
 - ☐ even though the indication of the number of the earlier application is missing.
 - ☐ even though the following indication in the priority claim is not the same as the corresponding indication appearing in the priority document:
2. ☐ **Addition of priority claim.** In accordance with the applicant's notice received on: ,
the following priority claim has been added:
 - ☐ even though the indication of the number of the earlier application is missing.
 - ☐ even though the following indication in the priority claim is not the same as the corresponding indication appearing in the priority document:
3. ☐ As a result of the correction and/or addition of (a) priority claim(s) under items 1 and/or 2, the (earliest) priority date is:
4. ☒ **Priority claim considered not to have been made.**
 - ☒ The applicant failed to respond to the Invitation under Rule 26bis.2(a) (Form PCT/IB/316) within the prescribed time limit.
 - ☐ The applicant's notice was received after the expiration of the prescribed time limit under Rule 26bis.1(a).
 - ☐ The applicant's notice failed to correct the priority claim so as to comply with the requirements of Rule 4.10.

The applicant may, before the technical preparations for international publication have been completed and subject to the payment of a fee, request the International Bureau to publish, together with the international application, information concerning the priority claim. See Rule 26bis.2(c) and the PCT Applicant's Guide, Volume I, Annex B2(IB).
5. ☒ In case where **multiple priorities** have been claimed, the above item(s) relate to the following priority claim(s):

DE 15 JUNE 2000 100 29 400.6
6. A copy of this notification has been sent to the receiving Office and
 - ☒ to the International Searching Authority (where the international search report has not yet been issued).
 - ☒ the designated Offices (which have already been notified of the receipt of the record copy).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Céline Faust

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 09 February 2001 (09.02.01)	
International application No. PCT/EP00/05442	Applicant's or agent's file reference Az. 2420
International filing date (day/month/year) 14 June 2000 (14.06.00)	Priority date (day/month/year) 16 June 1999 (16.06.99)
Applicant LIEDTKE, Björn et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

23 December 2000 (23.12.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Claudio Borton Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)